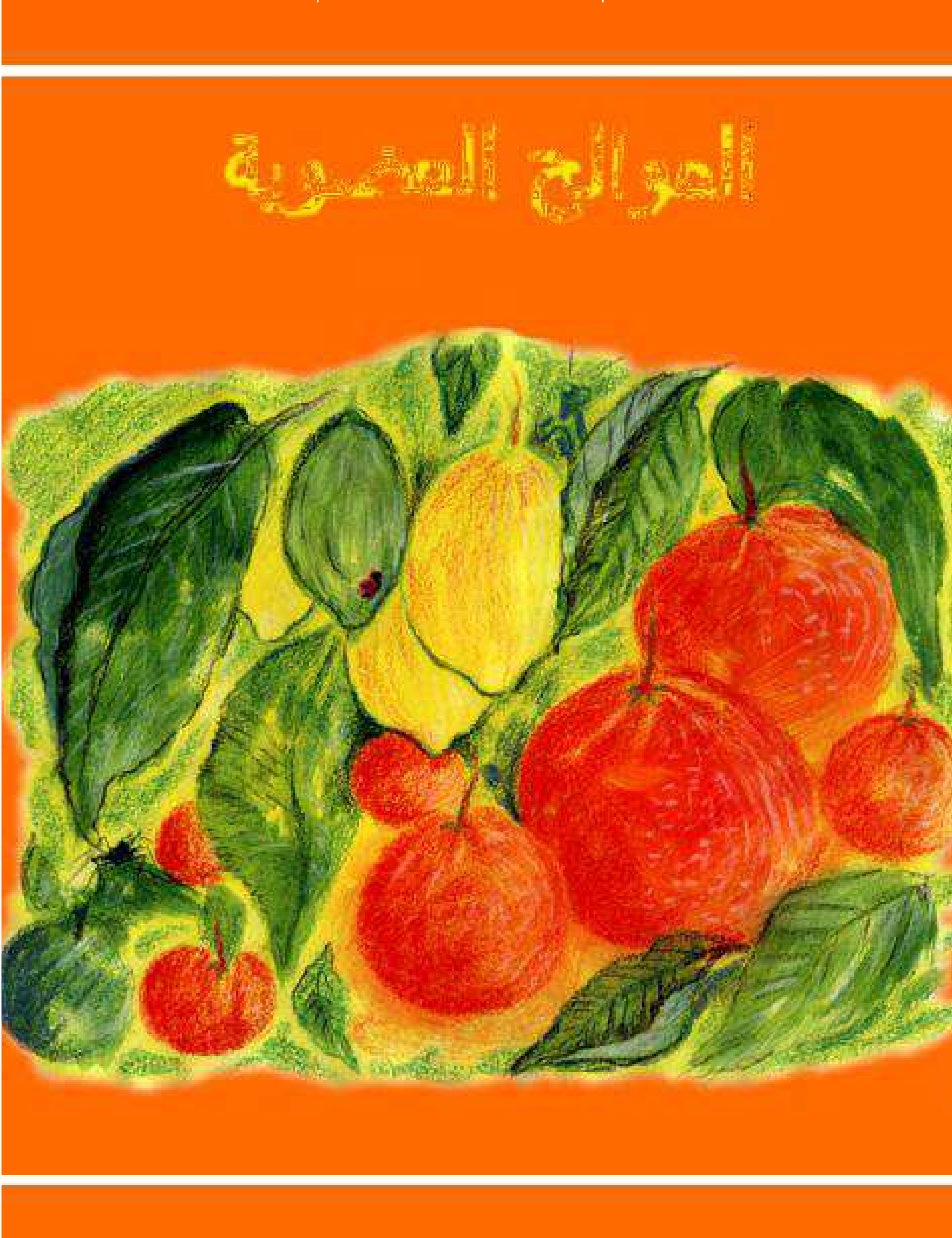
بسم الله الرحمن الرحيم



مقدمة المترجم

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العلمين و الصلاة والسلام على أشرف المرسلين

لطالما تمنيت أن يأكل أولادي وأولاد المسلمين من غذاء صحي متوازن كي تنمو أجسامهم وعقولهم نمو سليم ، ولا يخفى على كثير من الناس ما أصاب بلادنا العربية الجميلة من ملوثات سواء في الغذاء أو غيره ، ولطالما أحببت أن يستعيد وطننا الغالي ما فقد منه من سنين طوال ، هذا التلوث لم يصيبنا فقط بالأمراض ولكن أصاب العقول ، فليست هذه الناس التي حكى عنها أجدادنا ولا الخير ولا البركة التي كنا نسمعها منهم في زمانهم ولا حتى الصحة و النشاط الذي كان يتمتع به هؤلاء ، من هنا أحسست أنه يمكنني القيام بشيء قد ينفع الكثير وان كنت لا ابتغي به غير وجه الله أولا وللاستفادة الشخصية ثانيا في تطبيقاتي الزراعية ولينفع به الله إخواني في كل وطننا العربي الحبيب ، هذا الكتاب قد لا يكون متوافق مع بيئتنا العربية في بعض العناوين لكن الفكرة التي يستخدمها هؤلاء قد تكون نافعة لنا كثيرا ، ولا أنكر على القارئ أنني لست بمتخصص في الزراعة أو حتى أكاديمي ولكن الزراعة هي هواية قوية جدا لي تكاد تصل لتصبح مثل الماء و الهواء للإنسان ، كما أني لست متخصصا في اللغة الأجنبية ومن هنا أتمنى أن يعذرني القارئ إن كان هناك أخطاء لغوية أو مصطلحات لم أنجح في ترجمتها بما يوافق الزراعيين الأكاديميين ، لذا أتمنى أن يحوز هذا الكتاب إعجاب القارئ ويدعو لأخيه أبو صهيب بالتوفيق في حياته وعندما يلقى ربه أن يرحمه ويغفر له .

ملحوظة 1 : تجاوزت عن ترجمة بعض الصفحات على أساس أنها قد لا تهم القارئ مثل المراجع و الفهارس ، وفي النهاية في موضوع الحصول على الشهادات الموثقة .
ملحوظة 2 : هذا الكتاب ليس هو الغاية ، القارئ بحاجة أكثر لكتب مثل الزراعة المستديمة وفهم التربة ومكوناتها وانشاء المراعي وغيرها اضافة للتجربة الميدانية .
ملحوظة 3 : أتمنى من كل قارئ أن يهتم بالقراءة فلا أحب أن نكون أمة تكتنز الكتب ولا تقرؤها فنموت بجهلنا وتضحك علينا باقي الأمم .

الفقير إلى الله
أبو صهيب

مقدمـــة

في النصف الأول من عام 2001 نجاح تطبيقي لاستمرارية مزرعة ممولة تحت إشراف جمعية البيوديناميك والصحة والتربة . توجه المشروع يرسم المعرفة ويعطي الخبرة لتأسيس منتجي المنتجات العضوية والبيوديناميكية والعمل على نشرها وإتاحتها . الخطوة الأولى كانت مفاتيح الأجزاء التي سنشعر من خلالها أن المشروع سيحدث تغير ويشمل مد العون لخبرة الأفراد العضوية بهذه الأجزاء التي تهتم بالمساهمة. نتيجة لهذا ركزنا بؤرة النشاط على : رعاية مزارع الألبان وشجر الأفوكادو ومنتجات الفواكه الصيفية والموالح. كان الإنتاج العضوي في الريادة , كما اعترفوا بذلك انه دائما كان هناك أسئلة أكثر من الإجابات وهكذا أصبح هناك تحدي جديد عن استمرارية الدخل . هذه المقدرة على مواجهة التحدي الجديد أصبحت واضحة في هذا المشروع . الأفراد تكيفوا مع هذه التحديات : قاموا بتسهيل أعمال الورش , يوم الحقل كان منظم ومقدم ويتم الجمع للمواد والخبرات لتصبح مرجع فيما بعد البعض تطوع وساهم خلال مشاركتهم بعمل الورش وعمل الحقل من خلال النيابة بأعمال الكتابة وإعطاء الوقت لجعل الكتابة أكثر مساهمة . كان ثمرة العمل هذا العمل الكتابي والمرجعي .

من المهم أن يكون واضحا هذا المرجع المرشد لا يكون وماذا يكون , لا يكون تقنية تفصيلية عن كيف بصيغة كتابية حيث أنه لا مثال محدد وطريق تجاه النجاح بمزرعة عضوية ولا يزال هناك أسئلة تحتاج إلى إجابات (دعوة للفهم) , إنما يكون عدد من الأشياء . الأول والرئيسي أنه عدد من الخبرات الإبداعية المجمعة لمعرفة واقعية , موجودة من واقع تطبيقي . الثاني أنه يكون أفكار ورسم مع معلومات للزراعة العضوية والبيوديناميكية .

الهدف من الأفكار والرسم التخطيطي معا هو مدى النظرة لتجهيزك مع الخيار – إعطاء الذي له علاقة بك في أي وقت محدد و تجاهل ما تعتبره انه ليس له علاقة . الثالث الإعداد لمورد معيشة . معا سنرسم ما هو معلوم للمساعدة في تجنب الأخطاء التي وقع فيها الآخرين و تحقيق النجاح بأكثر كفاءة وأيضا السماح لحدوث فجوة واضحة في المعرفة لهذا كانت هذه المقدمة , بإيجاز هذا الكتاب لن يجعلك منتج عضوي جيد , إنه لا يحمل صيغة " كيف تفعل " بيديك , هو معد للتطبيق , مرجع مرشد للحياة , هو يعني الإرشاد , وليس التحديد.

مدخــل

الشجرة الرشيقة لها أوراق ممتدة كثيفة , تغطي الأرض بظل داكن . وقت التزهير بوضوح لها نقاء شاعري وإحساس بعيد ممتاز . الفواكه مستديرة تماما , خامة الجلد للفاكهة مضيئة كالشمع ، في الصباح بعد الصقيع المبكر عندما يقطف البستاني الفاكهة ويعطيها (لسيده) لها تأثير جميل على كل شخص . لما يتم فتحها , شذا العطر يسحر الناس . (حكيم).

الجودة الطبيعية ووفرة الطبيعة بالتأكيد لها تعبير رائع في فواكه الموالح , بخلاف كل الفواكه , الموالح بالطبع عن كثب مرتبطة بالصحة الجيدة و المحتوى الفيتاميني ومعظم هذه الصفات قد استولت تماما أساليب العمل الثقافي مع الطبيعة ، وليس في المعارضة لها. البستان هو أيضا جزء من المناظر الطبيعية المحيطة بها التي
على الغالب تعتمد على الصحة في هذا الجزء الفردي
الزراعة العضوية تسعى للإجابة على احتياجين –الحفاظ على الجودة الطبيعية للفواكه , وجعل البستان عنصر ذو قيمة مساهمة في النظام البيئي الكبير والمنظر الطبيعة.
العضوية على حد سواء نهج واضح المعالم لقطاع الزراعة ومصطلح التسويق مشيرا إلى أن تم إعداد هذا البند عضويا. نظم الزراعة العضوية تحجم عن استخدام الأسمدة الكيماوية الاصطناعية والمبيدات الاصطناعية ومبيدات الأعشاب و المواد المضافة إلى الأغذية الاصطناعية الكيماوية .
وهي تسعى للحد من المدخلات الخارجية إلى المزرعة عن طريق حفظ وإعادة تدوير المواد الغذائية والحفاظ عليها وتحسين أداء النظام الإيكولوجي للبستان بحيث يكون ذاتي التنظيم.
وهذا يعني أن الآفات والأمراض تكبح عن طريق العمليات الطبيعية للطبيعة ، والحاجة إلى التدخل المباشر من قبل المزارعين إلى أدنى حد ممكن.
هذا النهج يعني أن يتم تقليل تأثير العمليات الزراعية على البيئة والإنتاجية طويلة الأجل للأراضي والحفاظ عليها لأجيال المستقبل.
الزراعة العضوية هي جزء من وغالبا ما يؤدي وجود اتجاه عام نحو المزيد من الاستدامة في الزراعة. و موضوع التحسين المستمر هو سمة من سمات لاحظت هذا الاتجاه نحو زيادة الاستدامة.
وقد وصفت ذلك ستيوارت هيل وتتكون من سلسلة من ثلاث مراحل. الأولى تأتي مرحلة 'الكفاءة' ، عندما يكون هناك تخفيض للمدخلات من أفضل توقيت ومكان. ويلي ذلك مرحلة 'الاستبدال' ، عندما يتم استبدال المدخلات أكثر اعتدالا لمبيدات الحشرات واسعة و'من الصعب تغيرها من المدخلات. وأخيرا تأتي مرحلة «إعادة التصميم' ، عندما تكون الأسباب بدلا من علاج الأعراض. في هذه المرحلة هو إعادة تصميم المزرعة لتعزيز التوازنات الإيكولوجية الطبيعية ، وبالتالي تجنب العديد من المشاكل تماما. إعادة تصميم يمثل التحرك من الحدود نحو الاستخدام المستدام للأراضي وإنتاج مواد غذائية ذات نوعية جيدة.
هذا هو التحدي المقدم في الوقت الحاضر للمزارعين العضوية وإذا اجتمع بنجاح سيضمن احتفاظ الزراعة العضوية بموقعها الريادي على الحدود من الزراعة الحديثة.
ويعتبر عموما محصول الحمضيات هامشية في مناخ نيوزيلندا البارد نسبيا ا. معظم الحمضيات تزرع تجاريا في جيسبورن ، خليج بلنتي وشمالا من أوكلاند ، وإن وجدت أيضا بساتين الحمضيات في أجزاء كثيرة أخرى من نيوزيلندا ، بما في ذلك الأجزاء الشمالية من الجزيرة الجنوبية.
معظم أصناف الحمضيات بصورة معقولة تناسب الزراعة العضوية ، والآفات والأمراض الرئيسية التي تسبب البقع الجلدية السطحية فقط. ومع ذلك ، فإن إنتاج عالي الجودة يتطلب المهارة و إدارة حذرة للفاكهة.
وقد تم تجميع هذا الدليل من الموارد من الخبرات المتراكمة من منشئي مزارع الحمضيات العضوية لمساعدة الراغبين في إنتاج محاصيل جيدة ذات جودة عالية باستخدام أساليب الزراعة العضوية ويقصد به أن يكون وثيقة حية يمكن تعديلها ، وتحديثها وتحسينها ومعرفة ، كيفية الاشتراك والاكتشاف .

ونتيجة لدليل الموارد نأمل أن يتضمن معلومات مفيدة للمزارعين من ذوي الخبرة وكذلك لتلك التي تشارك في الآونة الأخيرة مع ثقافة الحمضيات العضوية.

هناك نوعان من المكونات الهامة لتصبح منتج عضوي ناجح .

1. الحصول على المعلومات -- وهذا دليل الموارد يتيح لك البداية.
2. دعم من الآخرين: يمكنك تحقيق ذلك من خلال:-

- الانضمام لبحث عضوي و مجموعة الدعم من الممكن أن تكون مساعدة كبيرة . ولا سيما في الفترة الانتقالية , وبمجرد الانتهاء من بعض الخبرة ، تبدأ في مساعدة الآخرين على دعم في المجموعة.
- إذا لم يكن هناك فريق المناقشة في منطقتك ، ومحاولة الحصول على واحد ، حتى لو أنها ليست سوى اثنين أو ثلاثة أشخاص ، أو.....اتصل تلفونيا بخبير .
- إذا لم يكن ذلك ممكنا ،جد لنفسك مستشار الذي يمكنه زيارتك وتطلبه على الهاتف عندما تحتاج إليه.

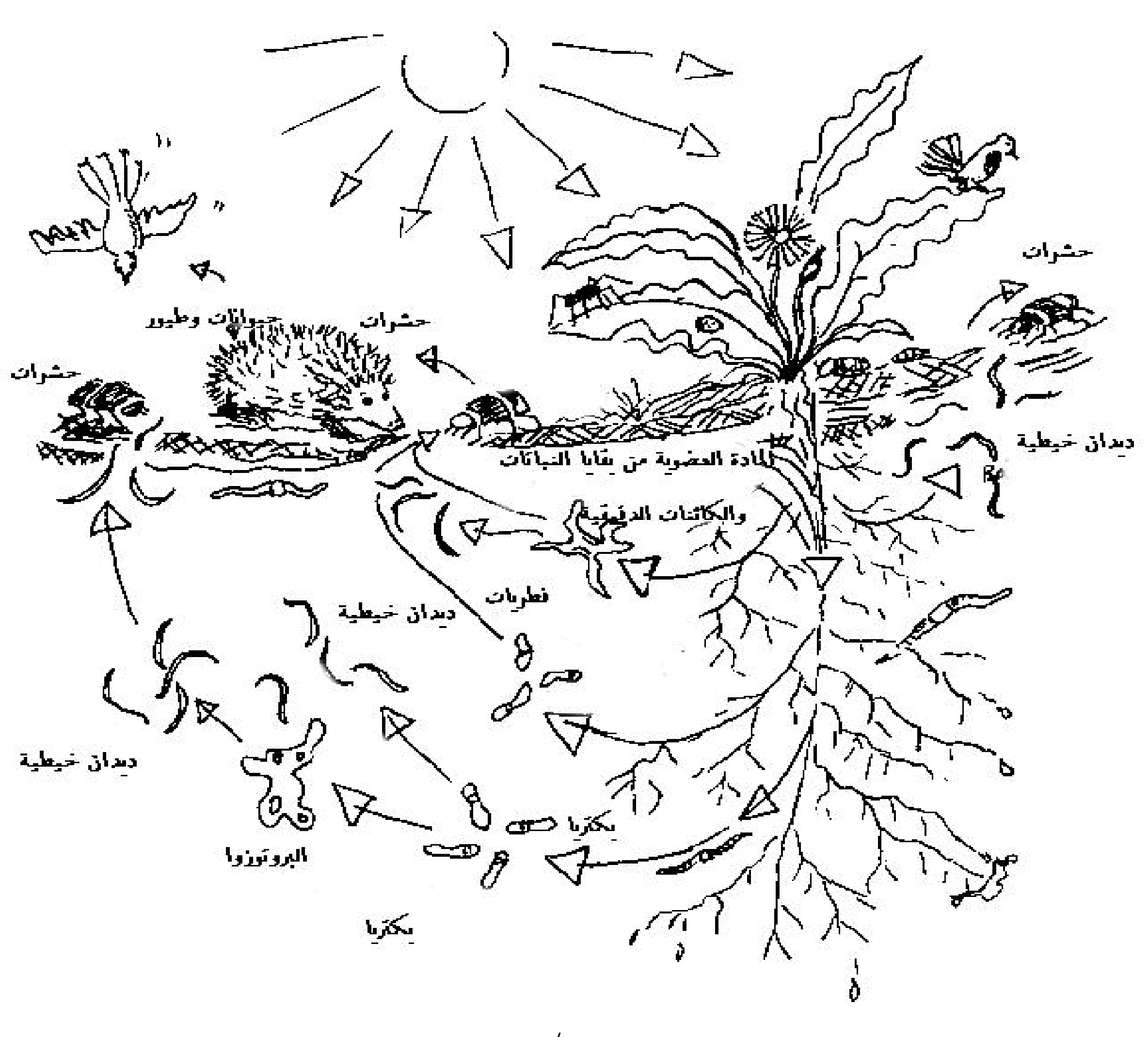
ملاحظة : **Soil organic matter(SOM) هي المادة العضوية بالتربة .**


التربة والمرج والشجرة
صحة التربـــــة
مكونات التربــــــــة
دورات التغذيــــــــة
مكونات بناء التربة
تسميـــــــــد التربة
اختبار التربة
تغذيـــــــة الأشجار
بالكمبوست
تحلـــــل الأوراق
الملش

إدارة التربة

البستان وتقديم التقرير السنوي لـه من الفاكهة هو نتاج التربة ، والأنشطة البيولوجية ، والتنظيم الجيد وخصوبة التربة التي هي قادرة على الإنتاج والحفاظ على إنتاجية النباتات الصحية. وأهم نشاط في البستنة العضوية هو إنشاء وصيانة التربة السليمة التي هي أساس النمو العضوي الناجح ، التربة مليئة بالحياة ، بما فيها من جذور النباتات والحيوانات والبكتيريا والفطريات والكائنات الدقيقة الأخرى .والهدف من البستنة العضوية هو إدارة التربة من أجل جعل هذه الحياة تزدهر باستمرار ، ويعطي الظروف المثلى لزراعة نباتات صحية. و هذه الكائنات الحية في التربة التي هي المسئولة عن إعادة تدوير المواد الغذائية والحفاظ على بنية التربة ، وكلاهما ضروريان لنمو النباتات. في المقابل ، تعتمد على نشاط التمثيل الضوئي للنباتات ، التي تنتج المواد الخام والطاقة من أجل وجودها .وقد وصف تدفق الطاقة والشامل بين جميع الكائنات الحية في التربة بالشبكة الغذائية في التربة .

التربة و المرج والشجرة هما البناء الأساسي للبستان – متداخلة ومترابطة .ومعظم ما يحدث في البستان على جميع المستويات يعتمد على التفاعل و التدفق للطاقة والشامل لهؤلاء الثلاثة



مكونات التربة

أساس الحياة البرية والتربة مصفوفة ديناميكية من المعادن ، وجذور النباتات والكائنات الدقيقة والحيوانات التربة ، والدبال والماء والهواء.

المعادن

الأجزاء المعدنية في التربة تمثل المادة الأم التي هي مستمدة من التربة (مثل البازلت والجرانيت) والتي يتم تحولها لإطلاق سراح عناصرها ، وكثير منها هي مهمة لمحطة النمو .الجزيئات المعدنية تشمل جزيئات صغيرة جدا من الطين ، الجزيئات المتوسطة الحجم الطمي والرمال جزيئات كبيرة .بطبيعة الحال ، بعض التربة تحتوي أيضا على الحجارة والصخور .توزيع ونسبة من الطمي والطين والرمل تحدد إلى حد كبير نسيج التربة وحساب لأنواع مختلفة من التربة قوام التربة عامل هام في تحديد الهواء والمياه والمغذيات و القدرة الاستيعابية .تربة رملية أو مركب خشن عادة ما تكون خالية وجافة وجيدة التهوية ، ولكن لديها انخفاض المياه والمغذيات والقدرة القابضة .الطين أو التربة بمادة ناعمة من المرجح أنها تعيق الصرف الصحي والتهوية محدودة ، ولكن لديها ارتفاع المياه والمغذيات و القدرة القابضة .التربة المليئة بالطمي هي في مكان ما بين هذين النقيضين.

المـــــادة العضـــــوية.

المواد العضوية في التربة وتشمل الكائنات الحية وكذلك بقاياها والبقايا الميتة .في حين أن المواد العضوية في التربة تشكل سوى نسبة صغيرة نسبيا من التربة السائبة مجموع وظائفها هي أساس خصوبة التربة والإنتاج ، ولا سيما في النظم العضوية .زيادة مستويات SOMهو جزء مهم من إدارة التربة عضويا .ما بين 4 : 10 ٪ المثالي.

جذور النبات هي أكبر عنصر في SOM من حيث مجموع الكتلة الحيوية (في المتوسط حوالي 20 طن /هكتار). الجذور تحلب وتذرف مركبات الكربون في التربة التي تعتبر مصدرا غذائيا مهما للميكروبات والبكتيريا بشكل خاص. في الواقع ، ويتركز النشاط الميكروبي التربة حول جذور النباتات في المنطقة المعروفة باسم ريزوسفير ('rhizo' معناه الجذر). جذور النبات والقطع فوق الأرض يجري باستمرار إعادة تدويرها (الملش الطبيعي) ، وهذا هو المصدر الرئيسي للغذاء والطاقة للشبكة الغذائية للتربة. وهذه هي الطاقة التي يحولها التمثيل الضوئي إلى مركبات الكربون الذي تدعم تقريبا جميع أشكال الحياة. النباتات مصنوعة أساسا من مركبات الكربون و تحولت من خلال عملية التمثيل الضوئي الذي يحدث في أوراقها في ضوء الشمس. هذه المركبات على حد سواء مصدر الغذاء والطاقة تقريبا لجميع أشكال الحياة الأخرى.

الكائنات الدقيقة تسيطر إلى حد كبير على المعدل الذي يتم به تدوير المغذيات وتصبح متاحة للامتصاص للنبات .فهي أساس لحياة التربة. والتنوع في مجموعات الكائنات الدقيقة مهم لنجاح التحلل للمجموعة الواسعة من المركبات الواردة في المواد العضوية والمواد المغذية للإفراج عن المعادن من التربة. تنوع النباتات ومدخلات المواد العضوية من العوامل الهامة ، وزيادة تنوع الكائنات الميكروبية في التربة.

الممارسات العضوية مثل استخدام السماد ، وغطاء المحاصيل (الملش) ، وتناوب المحاصيل ، والبينية والتغطية سوف تسهم جميعها في التنوع والانتشار الميكروبي في التربة. كما هي المغذيات المعدنية وإدخال محلول التربة فهي تمتص بسرعة من قبل جذور النباتات أو الكائنات الحية الأخرى.

إذا توفرت المغذيات والرطوبة ، وحموضة التربة قريبة من الطبيعي ودرجة حرارة التربة ضمن 30:10درجة مئوية ، سوف تزدهر ميكروبات التربة ، وإذا كان هناك تنوع في الغذاء ، سيكون هناك فرصة لوجود تنوع في الكائنات الحية ، أم إذا كانت التربة غير مناسبة فستدخل هذه الكائنات في حالة سبات عميق في شكل الخراجات أو جراثيم وتمكينهم من البقاء على قيد الحياة فترات إلى أن تتاح فرصة لحدوث حياة مناسبة لهم في هذه الحالة سوف يحدث نمو سريع للغاية .

الفطريات هي بجانب جذور النباتات من حيث مجموع الكتلة الحيوية (عادة :2 - 5 طن / هكتار). أنها أساسا نشطة في تحلل المواد العضوية الميتة ، على الرغم من أن بعض الأنواع هي أيضا المسببة للأمراض. غيرها من الأنواع (mycorrhizae) تكون علاقات تكافلية مع جذور النباتات ، وتوفير المغذيات النباتية والمياه في مقابل إمدادات من الكربوهيدرات. Mycorrhizae أيضا حماية لجذور النباتات من هجوم من قبل الكائنات المسببة للأمراض.

البكتيريا هي كائنات التربة الأكثر عددا ونشاطا في تحلل المادة العضوية. البكتيريا الفردية هي أصغر بكثير من الفطريات وكتلتها مجموع عادة 1-2 طن/هكتار المادة العضوية تتكون من مركبات عديدة ومختلفة وانهيار المركبات الكبيرة يتطلب ميكروب خاص و أنواع محددة لكل مرحلة من التحلل .كل من عمليات التحلل وتكوين الدبال تتطلب عددا كبيرا من السكان ومتنوعة جرثومية في التربة . بعض أنواع البكتيريا قادرة على تثبيت النتروجين في الغلاف الجوي .من هذه الأنواع ، وأهمها تلك التي تشكل علاقات تكافلية مع البقوليات (الريزوبيا).

الشــعيات لهــا خصــائص كــل مــن الفطريــات والبكتيريــا. هم المحللات الأنشط وبعضها من الأنواع المسببة للأمراض. يساهمن الكثير منها في رائحة الأرض من التربة .مجموع الكتلة الحيوية من. – 2 طن/هكتارالطحالب هي مجموعة أخرى من البكتيريا مثل الكائنات الحية يعيش معظمهم قرب السطح حيث هناك الضوء هم ضوئيين و بعض الأنواع يمكن أيضا تثبيت النيتروجين.

الحيوانات الدقيقة والحيوانات المجهرية التي تؤدي وظائف مهمة في التربة مثل التنظيم ، من خلال الافتراس والرعي. السكان والكتلة الحيوية من البكتيريا والفطريات وهم أعضاء رئيسيين لهذه المجموعة(البروتوزوا والديدان الخيطية)و تشارك بطريقة مشابهة حيوانات هي أكبر قليلا في المتوسط التي تضم حيوانات التربة الصغيرة مثل ذيول الربيع والعث .جميع هذه الحيوانات موجودة في التربة متنوعة مذهلة وكثيرة في التربة وتتغذى على مجموعة واسعة من المواد الغذائية بما في ذلك البكتيريا والفطريات والمواد العضوية الميتة ، جذور النباتات وبعضها البعض .ونتيجة لذلك النشاط مجتمعة تفرج عن المواد الغذائية وتنظم نمو النبات.

ديدان الأرض هي من أهم أكبر حيوانات التربة (الكائنات الحيوانية الكبيرة) .وتشمل الآخرين مثل الرخويات والنمل وأم أربعة وأربعين .

الحيوانات الأكبر تكسر المواد العضوية في التربة إلى أجزاء أصغر وتدمج (وتطعيم) في التربة لتحللها الكائنات الدقيقة هي أيضا تتغذى على الميكروبات وحيوانات التربة الأخرى و جذور النباتات ، وتفرج عن المواد الغذائية ونشر القيحة .ديدان الأرض والكائنات الحيوانية الكبيرة الأخرى مهمة أيضا في خلق الفضاء في التربة (بنية التربة " التهوية") لكائنات التربة الأخرى.

الميكروبات تنتج مواد لاصقة وطلاءات التي تربط جزيئات التربة والمواد العضوية التي تشكل معا الركام .ديدان الأرض تحفر وتخلط ويكون لها تأثير كبير في الحرث .وهناك عوامل أخرى تشارك في خلق بنية التربة وتشمل ترطيب و تجفيف الدورات ، جزيئات الطين وأكاسيد المعادن التي تحتوي على تدعيم العمل.

الدبال هي مادة عضوية متحللة جزئيا مقاومة ومعززة ضد العفن كنتيجة لعملية التحلل الميكروبي والكيميائي للتدبل. شكل الدبال يجتمع مع الجزيئات المعدنية للتربة ، غالبا تصبح مغلقة في طلاء معدني من أجل حمايتها من المزيد من التعفن الميكروبي يحتوي الدبال على نسبة عالية من المواد الغذائية ويمثل تزويد التربة المغذية على المدى الطويل . ويمكن للدبال الأكثر استقرارا لديه معدل دوران عشرات أو حتى مئات السنين.

الماء والهواء ضرورية لأشكال الحياة كلها تقريبا بما في ذلك تلك الموجودة في التربة ، ماء التربة يحتفظ بالمواد الغذائية المذابة لامتصاص النبات ، والعديد من الكائنات الحية في التربة تحتاج إلى طبقة رقيقة من الماء للطفو على المواد العضوية خصوصا الدبال وإضافة ماء التربة يزيد من القدرة القابضة أيضا هناك حاجة لتنفس الكائنات الحية بما في ذلك جذور النباتات من خلال تهوية أو تبادل غازات ومن الضروري أيضا للسماح لإزالة النفايات الأيضية -- الغازات مثل ثاني أكسيد الكربون والميثان التي تنتجها الكائنات الحية في التربة (بما في ذلك جذور النباتات).

بنية التربة هيكل التربة وتشكيل جزيئات التربة إلى ركام ، ترتيبها بالنسبة لبعضها البعض والاستقرار أو مقاومة الإجهاد من 'هيكل' الناتجة عن ذلك ومن ضمن بنية التربة التي تقام الماء والهواء. هيكل التربة القوي له القدرة على الاحتفاظ بقوام متفتت حتى بعد الزراعات المتكررة وقوة لمقاومة الضغط. التربة الضعيفة هيكليا تكون الزراعات مضطربة وتنهار بسرعة . يسهل اختراق التربة جيدة البنية مثل الضوء والجذور والقدرة القابضة تكون عالية وتستنزف الدبال بسرعة وذلك إضافة لنشاط كل من الجذور النباتات والميكروبات وديدان الأرض.

الفجوات بين جزيئات التربة والركام والتربة هي المسام.

مساحة التربة المسامية وهيكل التربة في بعض الطرق تشير إلى نفس الشيء .جنبا إلى جنب مع القنوات بواسطة الديدان وجذور النبات والتربة ، مسام التربة تسمح للتنفس ، أي أنها تسمح بتبادل للغازات التربة ذات المسامات الواسعة تسمح أيضا بدخول الماء ويستنزف سريعا ، في حين أن التربة الضيقة المسام تسمح بدخول الماء وهي بيئة جيدة لنمو البكتريا والعقد الجذرية والكائنات المجهرية تنشط عند وصول الماء إليها أو عند المطر.

إذا كان هناك الكثير من المياه في التربة ، ذلك أنه حتى لو أكبر المسام نتيجة المياه المعبأة وهناك القليل الهواء أو تبادل الغازات داخل التربة من المرجح أن تصبح التربة لا هوائية .حيث توجد ظروف لا هوائية ، وتحدث التغيرات في التربة و النشاط البيولوجي ، و العديد من الكائنات تصبح خاملة أو تموت، في حين أن بعض النباتات الأخرى تتجه نحو الأيض اللاهوائي ، ومن ثم يتم تكون مواد سامة ضارة بالنبات والكائنات الحية الموجودة في التربة مثل(الميثان ، الكحول ، كبريتيد الهيدروجين) .

النباتات تختلف في قدرة تحملها من التشبع بالماء أو بالاهوائية ، خلال فصلي الربيع والصيف ، تكون جذور النباتات والكائنات الحية في التربة أكثر نشاطا ، وهناك مزيد من الطلب على الأوكسجين وتبادل الغازات. وفي هذه الآونة تكون النباتات والكائنات الحية أقل تحمل من الزيادة في الماء المفرطة ، أشجار الحمضيات منخفضة التحمل من ظروف التربة اللاهوائية أو الرطوبة ، مما يؤدي إلى الموت ، تراجع النمو ، اصفرار أوراق الشجر ، شاحبة أو وفاة الشجرة.

ويمكن الآن أن يتضح أن النشاط البيولوجي في التربة والهيكلة مترابطة جدا.

فطر الميكوريزا هو فطر يشكل علاقة تكافلية مع جذور النباتات ، يستقبل الكربوهيدرات من النبات ويعيدها على النبات بمدى واسع من المغذيات (بما في ذلك الفسفور والنتروجين). وعلاوة على ذلك ، التجمعات من الميكوريزا حماية للنباتات والجذر من الأمراض و قد تنتج الهرمونات ("سيتوكاينين "على سبيل المثال) التي تحفز النبات ، الشبكة من الخيوط الرفيعة من الفطريات تمتد إلى حد كبير لتصل لنظام جذور النباتات ويزيد من قدرة التربة على أن تستخدم في البحث عن المواد الغذائية ، أكبر قدر من الفائدة من المرجح أن تكون مكتسبة في حالات انخفاض الخصوبة نسبيا. يمكن للتطبيقات المفرطة للأسمدة الفوسفاتية تقليل نشاط الميكوريزا ، كما يمكن من الممارسات الزراعية الأخرى التقليدية العديدة (على سبيل المثال الأسمدة الكيماوية والمبيدات الحشرية) أن تقلل الفطر ، التلقيح مع الأنواع المفضلة من فطر الميكوريزا هو ممكن. الممارسات العضوية بما في ذلك إدارة التربة والتنوع في المحاصيل سيشجع فطر الميكوريزا.

ديدان الأرض هي واحدة من أهم الكائنات الحية في التربة . ويمكن استخدام وجودهم بكثرة في التربة مؤشرا على مستويات عالية من النشاط البيولوجي للتربة والصحة .على سبيل المثال ، ينبغي في حفرة واحدة مربعة (أي 20x20سم العثور على ما لا يقل عن 15 حتى 20 دودة .تحسن كل من ديدان الأرض الخواص الفيزيائية والكيميائية لخصوبة التربة. انفقها تحسن الصرف الصحي وتدمج السطح بالعضوية في التربة التربة والمواد العضوية التي مرت من خلال القناة الهضمية من الدودة تلقي الميكروبات وتخصب التربة ويمكن تشجيع نشاط دودة الأرض في البستان من خلال التقليل من حرث التربة ، وتطبيقات المواد العضوية في التربة ، وزيادة مستويات الكالسيوم في التربة ، وتجنب التربة الجافة والمعرضة والحد من استخدام المضادات النحاسية للفطريات.

الريزوبيا هي البكتيريا التي تشكل علاقات تكافلية مع البقوليات وقادرة على تثبيت النتروجين في الغلاف الجوي وتحصل في المقابل على إمدادات من الكربوهيدرات. هم الأكثر نشاطا في محايدة لقلوية التربة قليلا بما يكفي من مستويات رطوبة التربة .هم الأقل نشاطا في التربة الغنية بالفعل بالنيتروجين من الأسمدة النيتروجينية أو المدخلات الأخرى وذلك لأن البقول سوف يفضلون الحصول على النيتروجين بصورة مباشرة من التربة ، ا وذلك لأن البقول سوف يفضلون الحصول على ن بصورة مباشرة من التربة ، الأعشاب الموجودة في تربة غنية بالنيتروجين منافس قوي للبقوليات ، قصاصات العشب الموضوعة على سطح التربة يمكن أن تمد بالعنصر وجذور البقوليات وأوراق الشجر تموت وتتحلل .أكبر كمية ، ومع ذلك ، قد تودع مباشرة في التربة من الجذور. ويمكن التأكد من تجمعاتها من خلال الشكل الذي يظهر على هيئة كريات وردة في البقوليات وهذا دليل على نشاط التربة الواضح ونشاط الفطر ، أما في نبات البرسيم في حالة ما إن وجدنا أن العقد البكتيرية قريبة من السطح فإن ظروف التربة غير مواتية .

التطوير الشامل للتغذية القوية للنظام الجذري هو أيضا يرقى عن طريق التكوين الجيد للتربة ، ولذلك ، صيانة وتحسين الهيكل هو جزء رئيسي من إدارة التربة. يمكن أن تتلف التربة نتيجة كثرة الوطء عليها من قبل الماكينات الكبيرة أو الحيوانات لاسيما خلال الطقس الرطب أو عندما يكون محتوى الرطوبة عالي. ينبغي استبعاد المركبات من البستان قدر الإمكان والمواصلات تقتصر على الطرق المحددة. كما قد يكون من المفيد النظر في نوع الآلات المستخدمة -- آلات صغيرة وخفيفة الوزن مع إطارات مملوءة بالهواء سيسبب أقل الضغط. هناك أيضا طريقة ضارة هي كثرة استخدام المبيدات الحشرية التكرر من الممكن أن يقطع عملية التدوير للمواد العضوية . الأرض العارية هي أيضا عرضة للتلف نتيجة للريح والشمس والمطر ، تم تحسين هيكل من المدخلات من المواد العضوية نتيجة للأنشطة والمتنوعة في وجود المرجة ، وكلاهما سوف يشجع ديدان الأرض ، والنشاط الميكروبي والتشكيل الكلي ، مما يؤدي بدوره إلى تطوير بنية التربة.

درجة حموضة التربة

يمكن أن تكون التربة حمضية أو قلوية بدرجات متفاوتة و ويسمى هذا درجة حموضة التربة. التربة المحايدة 7 (لا حمضية ولا قلوية)، التربة الحمضية قليلا (درجة الحموضة 5.8-6.5) وهو المناسب لمعظم النباتات الزراعية ، وحموضة التربة من بين 6،0 - 6،5 هو الأمثل للحمضيات. في حين أن معظم الحمضيات المزروعة في التربة في نيوزيلندا تميل إلى أن تكون حمضية ، تميل إلى أن تصبح التربة حمضية في الوقت المناسب للتفاعلات مع جذور النباتات والكائنات الدقيقة وإزالة المواد الغذائية في المحاصيل أو عن طريق الارتشاح ، بعض الأسمدة ومحسنات التربة يمكن أيضا أن يكون له تأثير على التربة الحمضية .وسوف يكون معدل تحمضها يحددها إلى حد كبير قدرة التربة والتخفيف من الري (أي الترشيح). العديد من العناصر الغذائية ، بما في ذلك العناصر النزرة ، تصبح غير متوفرة للنباتات عندما تكون التربة حمضية أو قلوية بشكل مفرط. عموم الموالح ثلاثية الأوراق تصبح ضعيفة في حالة زيادة الحموضة عن 6.5 بسبب ضعف استقبال الماغنسيوم والحديد و المنجنيز و الزنك . كما تتأثر التربة أيضا والنبات بانخفاض مستوى الحموضة .

- الألمنيوم والمنغنيز يصبح أكثر قابلية للذوبان ويمكن أن تصبح النباتات مسمومة .
- يتم تثبيط نشاط الكائنات الحية في التربة بما في ذلك دود الأرض والبكتيريا المثبتة للنتروجين (بما في ذلك تلك الموجودة في التعايش مع البقوليات).
- يتم تقليل قدرة التربة تبادل الأيونات الموجبة.
- هيكل سطح التربة الذي يؤثر على تسرب المياه ، احتباس الماء والتهوية ينخفض في كثير من الأحيان.

يمكن استخدام عنصري الكبريت أو كبريتات الحديد إلى التربة لتقليل الحموضة ولكن هذا نادرا ما يكون عملي بسبب الكميات الكبيرة التي ستكون ضرورية. وعادة ما يتم رفع درجة الحموضة التربة

بإضافة الجير أو الدولوميت .الدولوميت يحتوي على كربونات المغنيسيوم وكذلك كربونات الكالسيوم ، ولكن إذا كان غير المطلوب المغنيسيوم ، والجير هو الخيار الأرخص. ومع ذلك ، غالبا ما يتم تجاهل تأثير مواد أخرى كثيرة .على سبيل المثال ، يمكن السماد ، رماد الخشب الأعشاب البحرية ، الصدف المسحوق ، صخر الفوسفات يمكنوا أن يرفعوا درجة الحموضة بشكل ملحوظ ، صخر الفوسفات على سبيل المثال أن يقوم بـ 50% من تأثير كربونات الكالسيوم (الحجر الجيري).

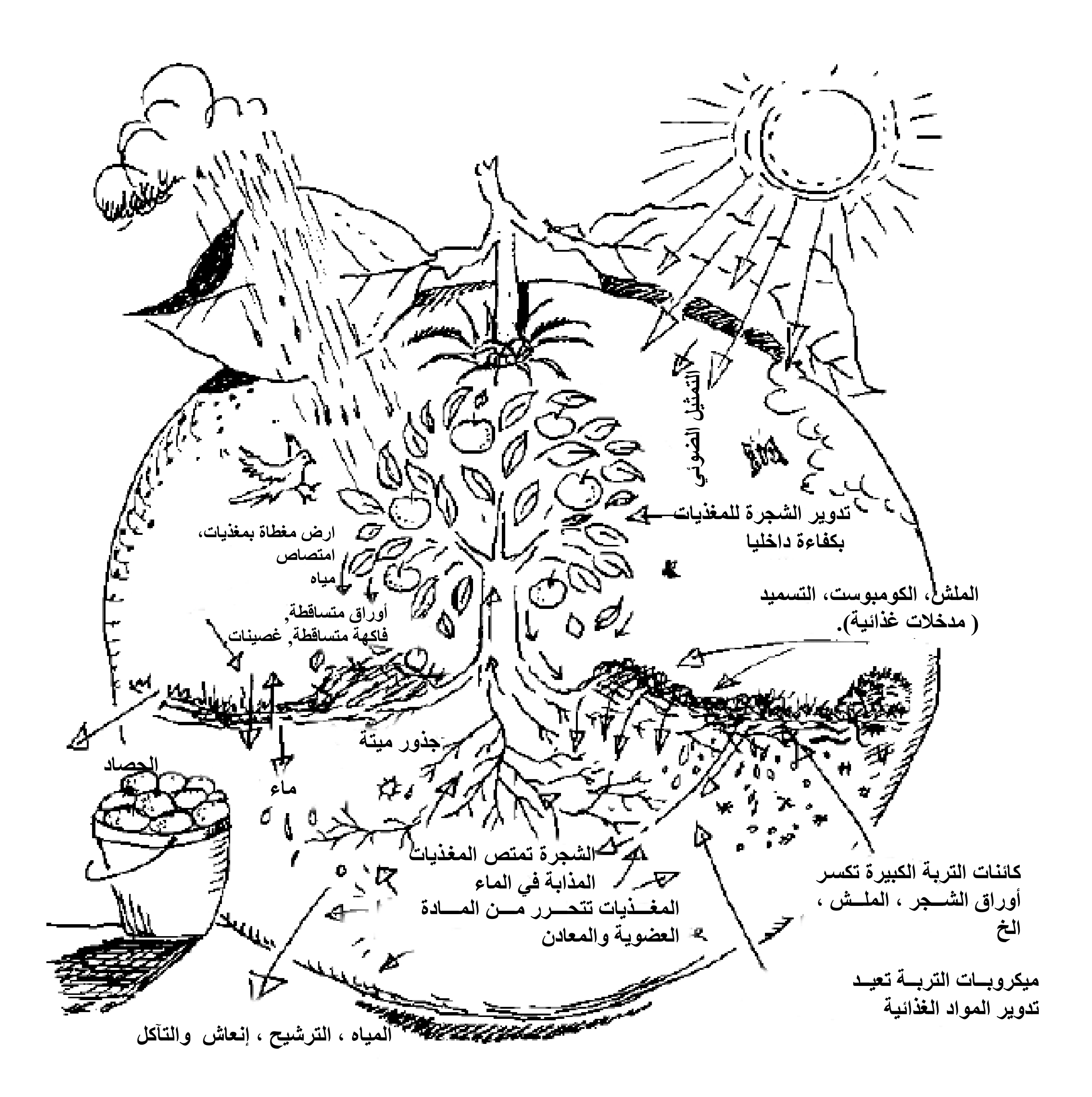
إذا كانت التربة قلوية بالفعل هناك سبب إضافي لتأخذ في الاعتبار تأثير التعديلات العضوية في التربة.

كمية الجير اللازم لرفع حموضة التربة يختلف وفقا لنوع التربة .التطبيقات العملية تتراوح بين 1.25 طن/هكتار إلى 2.5 طن/هكتار اعتمادا على نوع التربة ، ودرجة الحموضة والهدف الأولي .لتفادي تغيرات درجة الحموضة الزائدة في طبقة التربة الضيقة ، ينبغي تجنب تطبيقات كبيرة من الجير . تطبيقات صغيرة ولكن متكررة والتي تشمل تبديل الرقم الهيدروجيني بتغيير المدخلات وغيرها جنبا إلى جنب مع مراقبة درجة الحموضة الدورية ، هو أفضل .قبل زراعة بستان جديد ، وتطبيقات الجير يمكن استخدامها في التربة لتحييد الحمضية بصورة أكبر (على سبيل المثال تصل إلى 4 طن/هكتار) ، ويمكن زراعة التربة إلى الجير. فقط نظم العضوية التي تشمل المدخلات للرقم الهيدروجيني مثل السماد والفوسفات الصخري . وينبغي تطبيق الجير بشكل منفصل من المدخلات مثل السماد النيتروجيني لتجنب فقدان النيتروجين في شكل أمونيا التي يمكن أن تنجم عنه ارتفاع درجة الحموضة.

الـــدورات الغذائيـــة

تجمع مغذيات البستان تورد في الأوراق والجذوع و الجذور لأشجار الفاكهة ذائبة في محلول التربة وتخزن اكثر او اقل بشكل دائم أو على المعادن الذائبة في التربة والدبال ، أدرجت في هيئات الكائنات الحية في التربة والواردة من مخلفات الحيوانات والنباتات .المغذيات تتحرك بين هذه الأشكال في النباتات وأجزاء النباتات تنمو وتموت ، المعادن تعالج وتشكل ، الدبال يتحلل ويتشكل ، والكائنات الحية في التربة تعيش وتموت ، على سبيل المثال النظام الشامل للمجموعة الجذرية الليفية من أشجار الحمضيات تموت ويتم استبداله كل سنتين ويترك بمعدل مماثل ، الشمس تدفع النظام برمته عن طريق التمثيل الضوئي وتثبيت الكربون في الغلاف الجوي عن طريق النباتات.

من الإسهامات في تجمع المغذيات في البستان للتربة هي أكسدة المعادن ، من التثبيت البيولوجي للنيتروجين ، والتطبيق المنظم الدائم من محسنات التربة والسماد ، يمكن كميات صغيرة تأتي أيضا من ودائع الغلاف الجوي (الكبريت والنيتروجين البوتاسيوم والصوديوم) . في النظم الإيكولوجية الطبيعية يتم فقدان المواد الغذائية قليلة جدا من النظام .وتدوير المغذيات من التربة والنباتات إلى العودة إلى النباتات .هذا نظام البستان ، ومع ذلك ، تفقد المواد الغذائية من خلال إزالة المنتجات المحصودة (الجدول 1) ، فضلا عن زيادة معدلات الرشح والتآكل . من الناحية المثالية يجب أن تعاد المواد المغذية للتربة للبستان من حيث استهلاك الفاكهة .في المستقبل وهذا قد يصبح حقيقة واقعة



ولكن في الحاضر ، إدارة المغذيات في البستان العضوي تتكون من الحد من الخسائر في المغذيات من النظام ، من قبل إدارة المرجة (بما في ذلك استخدام البقوليات إضافة النيتروجين) وبإضافة المغذيات من مصادر خارجية.

في نظام المحصول العضوي تتركز التغذية على تحرر الميكروبات المواد الغذائية ببطء من المواد العضوية ، تضاف المغذيات أساسا في شكل عضوي ، مثل الكومبوست. ويستند هذا النهج التقليدي لتغذية المحاصيل على استخدام الأسمدة الكيماوية القابلة للذوبان بشدة وذلك يؤدي إلى إطلاق كميات كبيرة من المواد الغذائية في وقت واحد في محلول التربة. هذا يمكن أن يؤدي إلى النمو غير المتوازن والتلوث البيئي.

يمكن أن يؤدي النمو غير المتوازن إلى القابلية إلى الإصابة بالآفات والأمراض ومستويات غير صحية لبعض المركبات في الإنتاج (على سبيل المثال ، مستويات النترات عالية). يمكن الأسمدة التقليدية أيضا أن تسبب استنزاف المواد المغذية الأخرى ، والتداخل مع عملية التدبل .

في البستان العضوي المهم التركيز على تغذية التربة وسكانها الميكروبية ، بدلا من تغذية مباشرة للمحصول.

خصـــــوبة التربـــــة

خصـوبة التربـة وقـدرة التربـة لـدعم نمـو وإنتاجيـة المحاصـيل . المكونين الرئيسيين للخصوبة بنية التربة وكمية المواد الغذائية المتوفرة لامتصاص النبات المواد الغذائية لهذا المحصول ، وبالنسبة لهذا الأمر إلى بقية مجتمع التربة ، ويعتمد بشكل كبير على بنية التربة .وبالتالي الحفاظ على خصوبتها بقدر ما هو حول البناء والحفاظ على بنية التربة كما هو الحال حول إضافة المواد المغذية. ويتم تشغيل معظم النظم البستانية عند مستويات مرتفعة نسبيا من الخصوبة مقارنة بالنظم الزراعية الأخرى ، ولا سيما على النظم الإيكولوجية الطبيعية. المثل الأعلى للعضوية هو الاستقلال عن المدخلات من المغذيات الخارجية (وضعها في الاعتبار ا مع أقل كثافة زراعية والزراعة رعوية) لا ينطبق ذلك أيضا على البستنة العضوية.

يمكن أن يكون مستوى الإنتاج المتوقع من قبل معظم مزارعي الحمضيات العضوية لا يحدث إلا في التربة الخصبة للغاية وسوف يتطلب عادة إلى الإبقاء على المدخلات من المغذيات الهامة .التربة تختلف اختلافا كبيرا في معدلات الخصوبة ، وبالتالي في كمية واسعة من المدخلات من المغذيات التي ستكون هناك حاجة لإنتاج مرضي. بعض التربة الخصبة وبطبيعة الحال (على سبيل المثال ، والشقق نهر الطمي وبعض طين بركاني)، بينما البعض الآخر قد أثارت خصوبتهم إلى تاريخ مراعي البقوليات والبرامج القائمة على الأسمدة المكثفة. قد لا تكون مستدامة العوائد العالية إذا استنفدت هذه الخصوبة الأولية من جانب عدم كفاية المدخلات من المغذيات. المعرفة المحلية للتربة وإدارتها الجيدة غالبا ما تكون مصدرا قيما يمكن الاعتماد عليه .

ارتفاع معدل الخصوبة يزيد من خطر فقدان المواد الغذائية من قبل الترشيح وعوامل التعرية .ويمكن لهذه الخسائر تسبب التلوث في مكان آخر في البيئة (عفن – ميثان ....) .هذه الخسائر هي أقل من المحتمل أن تحدث للبساتين العضوية بسبب تدوير المغذيات بأكثر كفاءة ، وتحسين بنية التربة ، وأقل تعري للأرض وجعل المرج أكثر نشاطا . ومع ذلك ، فإنها يمكن أن يحدث تلوثات إذا تم تطبيق كميات مفرطة من العضوية في التربة ، وخاصة قبل هطول الأمطار الغزيرة أو لفترات طويلة.ولذلك الحد من كمية المدخلات يجعل هناك قابلية من الاستفادة للشجر والمرج لها. والحد من خطر الجريان السطحي من خلال الحفاظ على المناطق العازلة حول بستان الخضري (المصد) ، وخاصة المجاورة لمجاري المياه. التطبيقات المتكرّرة لنفس النوع لتحسين التربةِ العضوية يُمْكِنُ أَنْ يُؤدّي إلى تربةِ غير متزنة غذائيا. على سبيل المثال،

تطبيق سنوي لكومبوست روث دجاج يُمْكِنُ أَنْ يُؤدّي إلى مستويات فوسفاتِ مفرطة في التربة. مستويات تغذية التربة يجب أن تكون مراقبة من قبل معيار التربة النظامي و التركيب الغذائي و التحسينات يجب أن تعرف أيضا إما بالتحليل أو بالإشارة إلى مصادر المعلومات المنشورة. إن القيمة الغذائية من تعديلات التربة متغيرة ، كلتا بين كمية مختلفة والوقت المنقضي كلما تقدم العمر.

لذا ، تقدير نسب التطبيق يجب أن توجه بالتحليل الغذائي لحجم المدخلات ، استعمال المغذيات المفرط يمكن أن يغير التركيب الغذائي للفاكهة ،مثل هذه التغيرات قد لا تكون مناسبة وهذا سبب آخر لعدم المبالغة في الكميات التي يتم تطبيقها.
إخصاب البساتين له مرحلتان؛ خصوبة بنائية والحفاظ على الخصوبة

عندما تتحسن التربة إلى مدى مريح كما يظهر من اختبار التربة ، يظهر من خلال التحليل الورقي ومعدل إنتاج الشجرة والظهور ، من الممكن أن تتحول المدخلات إلى مستويات صيانة ، المساهمات الغذائية يجب أن تقدر على أساس التغذية المزالة في المحصول، بينما تسمح للعوامل الأخرى مثل فقدان رشح الشتاء ونمو الشجار. الأشجار الصغيرة التي لها الحاجة للنمو مساهماتها الغذائية أعلى نسبيا من الأشجار البالغة.

جدول 1. معدل المواد الغذائية المفقودة من بستان في 25طن من محصول البرتقال

العنصر	كلج/هكتار	العنصر	كلج/هكتار
النيتروجين	30	الفوسفور	6.5
البوتاسيوم	62.5	الماغنسيوم	5
الكالسيوم	25		

جدول 2. حجم المحتوى الغذائي التقريبي لبعض التربة العضوية المحسنة المألوفة (كيلوجرام / طنّ).

المادة	نيتروجين	فوسفات	بوتاسيوم
كومبوست(نفايات خضراء بلدية)	8.25(6.6)*	1.38(1.1)	5.5(4.4)
كومبوست(قشر سمك)	12.3	1.4	3.3
وجبات اللحوم والعظام	60	70	-
روث الدجاج	9	10	9
وجبات السمك	80	40	-

* الأعداد في الأقواس = كيلوجرام/متر3 ؛ ملاحظة : مصدر القياس الأمريكي والأوروبي لمحتوى أسمدة الفوسفات والبوتاسيوم بحسب محتوى الأكاسيد (P_2O_5 & K_2O) ، بينما في نيوزلندا المحتوى العنصري يقاس (P & K) ، للتحويل من P_2O_5% إلى P% يقسم على 2.3 ، للتحويل من K_2O إلى K يقسم على 1.2.

تعتمد إدارة خصوبة التربة على الإبقاء على تربة نشيطة حيويا ، التي يمكن أن تصدر المواد الغذائية من التربة و تجعلها متاحة لنمو المحصول. إذا تم انجاز هذا ، اذن الإعتماد على المخصبات المشتراه معدنية او عضوية يمكن أن تخفض دون الحاجة لحدوث انخفاض في المحصول. أي مشكلة نقص في التغذية يجب أن تحل من خلال التقييم والإصلاح الطبيعي والحيوي لحالة التربة ، ومن خلال الإتزان في الدورات والممارسة البستانية المناسبة . بناء تربة صحية خصبة عملية بعيدة المدى ، من غير المحتمل أن تحدث في فصل واحد أو اثنين .

قبل تعديلات التربة استخدم البستنة المصدقة ، المراجعة المتأنية يجب أن تجعل إلى معايير الشهادة .
التربة الرئيسية تستمد حاجتها من المواد الغذائية من الموالح و النباتات التي تقسم إلى مجموعتين رئيسيتين وفقا لقيمة الاحتياج . كل يجب أن يجهز بشكل كاف للنبات للنمو المريح ومعدل الإنتاج والصحة .المجموعة الأولى العناصر الكبرى ، وهي مطلوبة في الكميات الكبيرة نسبيا ، بينما المجموعة الثانية ، الدقيقة أو عناصر الأثر مطلوبة في الكميات الصغيرة فقط .
العناصر الكبيرة تَتَضمّنُ نتروجين (N)، فسفور (P)، بوتاسيوم (K)، كالسيوم (Ca)، مغنيسيوم (Mg) وكبريت (S). **عناصر الأثـرَ تَتَضمّنُ** حديد (Fe)، منغنيز (Mn)، خارصين (Zn)، نحاس(Cu)، بورون (B) وموليبدنوم (Mo). الحمضيات لها مطلب معين لـــ النيتروجين ، البوتاسيوم ، الماغنسيوم ، الخارصين ، تحدث التفاعلات العديدة بين هذه العناصر الغذائية التي يمكن أن تحسن أو تمنع امتصاصها .
الإنتاجية للأشجار تتحدد أكثر بمدة المعاملة الغذائية للشجرة على العكس من " الحل السريع " الذي يحاول تسميد المحصول مباشرة .غذ التربة وليس المحصول .
للمعلومات عن التخصيب المسموح به ومصادر المواد الغذائية للبساتين العضوية المعتمدة تشير إلى معايير الشهادة المعتمدة (انظر الشهادة العضوية في فصل لجعل هذا يعمل).

النيتروجين (N).

الحمضيات لها طلب عالي من النيتروجين (N) وان كان في أغلب الأحيان قليل لأشجار الحمضيات العضوية . هذا العنصر نقال بشكل كبير في التربة لهذا يحجز التربة لكي تتغير بشكل ثابت . الأمطار الغزيرة وفترات الرطوبة المطولة من الممكن أن يسببا لعنصر النيتروجين (N) في التربة للغسل (رشح) أعمق داخل التربة (أو إلى المياه الجوفية) وخارج متناول جذور النبات . رشح النيتروجين (N) من الأرض الزراعية مصدر رئيسي للتلوث البيئي . أثناء الإزهار ونمو الأزهار الربيعية ، عندها حاجة النبات للنيتروجين أعظم ، مستويات النيتروجين في التربة منخفضة طبيعيا كنتيجة للترشيح الشتائي وحالة التربة الباردة . أعراض النقص انخفاض الإزهار و الفاكهة واصفرار الأوراق ، الإفراط يمكن أن يؤدي إلى فاكهة صغيرة وقشور أثخن ولون سيء و نضج متأخر و حموضة أعلى و انخفاض Brix : النسبة الحمضية وسهولة التأثر المتزايد بالحشرات والأمراض. المستويات العلية من النيتروجين في النبات تتأثر أيضا بالمستويات المنخفضة للعديد من العناصر الأخرى . التجهيزات الكافية للنيتروجين تروج النمو النباتي والإزهار ووضع الفاكهة.
إن الاحتياطيات الرئيسية من النيتروجين في البستان مخزونة في (SOM) وفي أعلى وأسفل أرضية النبات لنباتات المرج وأشجار الحمضيات ، على سبيل المثال (SOM) يمكن أن يحمل مابين 850 : 9000 كيلوجرام من النيتروجين / هكتار / 15سم في قمة التربة في الخُثّ والتربة البركانية على التوالي.
معظم هذا الاحتياطي في حالة ثابتة من الجريان بينما الكائنات الحية تستهلك حطام النباتات والدبال وبعضهم البعض ، العوامل التي تؤثر على النشاط وكمية الكائنات الحية ستؤثر مباشرة على توفر النيتروجين . على سبيل المثال كلا من حالة التربة الجافة والباردة ستخفض توفر النيتروجين . حمل (N) في (SOM) يجعله متاح للنبات للامتصاص ببطء .

لأن كل الكائنات تتطلب النيتروجين للنمو ، هناك منافسة قوية له في التُرَب . خصوصا الأعشاب ونباتات المرجة الأخرى ، الحجم الهام من حوض النيتروجين في التربة من الممكن أن يكبح في مرجة غير مجزوزة . النباتات ترفع النيتروجين مثل النترات المعدنية (NO_3^-) أو الأمونيا (NH_4^+) أو كمركبات عضوية أكبر ، مثل الأحماض الأمينية أو البروتين.
أشجار الحمضيات تخزن النيتروجين في الجذور والخشب ، ومعظم النيتروجين مستعمل من قبل الشجرة أثناء الإزهار أو الإثمار ينقل المخزون في الجذور والأخشاب بدلا من الرفع من التربة مباشرة . درجة حرارة التربة المنخفضة تمنع امتصاص التربة للنيتروجين خلال الشتاء و الربيع . هذا يدل على أهمية رفع مستويات المخزون من النيتروجين من خلال التطبيقات الغنية للنيتروجين خلال الصيف والخريف. المخزون المعدني من النيتروجين من ورق الحمضيات وبقايا الأشجار لهما سجل ما بين 58 :84 كيلو جرام / هكتار للأشجار بعمر 4 سنوات ، و 126 : 153 كيلو جرام / هكتار للأشجار بعمر 20 سنة .
إن المصادر الأكثر تركيزا للنيتروجين للبستان العضوي المنتجات الحيوانية عالية البروتين مثل اللحم ووجبات الطعام العظمية ، الدم المجفف ووجبة طعام السمك (جدول 2).
بديل أقل تركيزا لكن عموما مفضل لمصدر النيتروجين يتضمن روث الحيوانات الكومبوست (مثال على ذلك قصاصات العشب ومحاصيل السماد الخضراء). تحسينات التربة تستخدم لإمدادها بالنيتروجين الذي في العادة يطبق في أوائل الربيع ، بالرغم من أن الامتصاص يزداد بالتطبيقات الخريفية . هناك خطر عظيم بسبب الترشيح من التطبيقات الخريفية ، لذا يجب العناية بعدم التطبيق بكثرة حتى يمكن أن ترفع شجرات المرج العنصر وتتجنب خطر الترشيح . لهذا السبب تطبيقات الخريف يجب أن تُجْعَلَ في وقت أبكر وليس متأخر . معظم النيتروجين الموجود في السماد العضوي من المحتمل أن يمعدن (يصبح متاح للنبات) أثناء الشهور الأولى بعد التطبيق – السماد يطبق في مايو سوف يطلق النيتروجين خلال الشهور الأبرد والأكثر تبللا من السنة (يونيو ، يوليو) - على حساب تقديرهم – عندما يكون امتصاص النبات منخفض والرشح في حد أعلى . انتشار الكومبوست أو سماد الروث بتوازن سوف يخفض خسارة الترشيح من خلال أنظمة الجذر المتشابكة للمرج والأشجار على الأرجح لوقف واستخدام المواد الغذائية النقالة ، تطبيق الأسمدة السائلة بشكل مقتصد بانتظام وفي أغلب الأحيان ، طريق كفء من تطبيق النيتروجين .
النيتروجين يطبق عادة في بساتين الحمضيات التقليدية بنسبة 200(N)/ هكتار / سنة . في البستان العضوي سيكون من المعقول أن يستخدم اللحم ووجبات العظم أو وجبات السمك بنسبة ما بين 1: 2 كيلو جرام / شجرة / سنة للشجرة البالغة أو الأشجار المتوسطة في المعتدل إلى تربة الخصوبة المنخفضة . على افتراض أن المسافة بين الشجرة والأخرى 3 : 5 متر هذا يساوي 40 : 80 (N) / هكتار / سنة . في معايير إنتاج البساتين العضوية المصدقة سوف تتطلب هذه المواد أن تتحلل بحرارة قبل الاستخدام . إن محتوى النيتروجين يتفاوت على نحو واسع حيث يعتمد على طريقة التسميد و الفترة وأصل المواد الغذائية (جدول 2) . لتجهيز 50 كيلو جرام (N) /هكتار من السماد العضوي الذي يحتوي على 8.25 كيلوجرام(N) / طن (6.6 كيلوجرام / متر$_3$) يتطلب حوالي (8 متر$_3$) من الكومبوست ، قد يكون هناك حد لتطبيقات النيتروجين مفروضة من قبل المصدقة ومثال على ذلك 1700/هكتار/سنة لـBio-Gro .
بصرف النظر عن المدخلات النيتروجينية ، (N) يمكن أن يجهز من قبل قرون النباتات مثل البرسيم الأبيض وبعض النباتات الأخرى

كمية النيتروجين بالبرسيم الأبيض ثابتة ويمكن أن يتفاوت على نحو واسع اعتمادا على خصوبة التربة ، نسبة البرسيم في المرجة و الشروط المناخية . كم يصبح متوفرا بكثرة للأشجار أيضا التفاوت وفقا إلى توزيعها على أرضية المرجة في العلاقة بين جذور الأشجار وكم إدارة المرجة ، بين 126 :128كيلوجرام (N)/ هكتار / سنتين أُبلغتْ عنها أصلحت بالبرسيم الأبيض في بستان تفاح عضوي . بينما يزيد(SOM) تحت الإدارة العضوية ، الكمية المدارة داخليا من (N) تزيد أيضا ولهذا الحاجة لتطبيق إضافي مرفوضة ، الإدارة ثم التحكم على توفرها للأشجار بالقص والملش ، وحفظه من خسارة الترشيح عن طريق تخزينه بشكل جيد على طول المرجة خلال الشتاء .

الفسفور (P).

على الرغم من أن الحمضيات لها احتياج معتدل من الفسفور (P) مقارنة بالعديد من المحاصيل الأخرى ، هذا العنصر شحيح في أغلب الأحيان في تربة نيوزيلاند كنتيجة للنشاط الحيوي المتزايد في تربة البساتين العضوية حيث أفضل انتفاع وتوفر لـ(P) يمكن أن يتوقع . على سبيل المثال تجمعات الفطريات بجذور النباتات (mycorrhizae) يساعد على الإمداد بـ(P) ، خصوصا عندما يكون تجهيز التربة منخفضة . مستوى التربة المنخفض من (P) لا يعني بالضرورة حصول النبات على كمية كافية ؛ وتحليل الورقة يمكن أن يظهر هذا . أعراض النقص يمكن أن يتضمن خسارة عدم النضوج في الأوراق الإزهار إعاقة النمو وزيادة سمك قشرة الثمرة ، الكمية الكافية من (P) ترقي الإزهار وكمية وجودة الفاكهة وتطوير الغطاء النباتي .

فوسفات الصخور الناعمة (فوسفات الصخور الرجعية أو RPR) مناسب لتموين (P) في البساتين العضوية . التوفير للنبات من RPR قد يزيد من الفسفور إذا كان تم التسميد به أولا . بينما السوبر فوسفات لديه القدرة على الذوبان أفضل وعلى فترة عدة سنوات هو فعال على حد سواء مع الصخور كمصدر لـ(P) . ربما في التربة القلوية والمطر المنخفض نسبيا هناك ستكون منفعة أكثر من التسميد أو التنشيط الميكروبي لـ RPR قبل التطبيق . RPR يمد بالكالسيوم أيضا . يودعRPR نسبة قليلة من الكادميوم وهو مناسب للأنظمة العضوية في المدى المحدود عالميا ، RPR كمصدر للـ(P) مصدر غير مستمر . الفوسفات الكيمائي المعدني يرتبط أيضا بتلوث البيئة .

لأن فواكه الحمضيات تحتوى على نسبة صغيرة من (P) ، تكون الكمية المزالة من المحصول صغيرة جدا . هذا بصرف النظر عن RPR ، هناك العديد من المصادر المغذية العضوية لـ(P) ومثال على ذلك اللحم ووجبات الطعام العظمية ، وجبات السمك ، الأسمدة الحيوانية ونفايات الصوف ورماد الأخشاب . النبات أساسي في الكومبوست على الرغم من أنه قليل الكمية من (P) مقارنة بروث الحيوانات . العديد من الترب خصوصا التي لها أصول بركانية ، لها خاصية التغليف الكيميائي بـ(P) في شكل غير نباتي (في اختبارات التربة P يكون محتفظ) . بينما المساهمات متزايدة من المواد العضوية والزيادة الناتجة من النشاط الميكروبي ، يجب أن يساعد في ضمان (P) لتوفيره للنباتات مع الانتباه الكبير لتوفر إعطاء التربة (P) . تختبر التربة تقليديا لـ(P) معدنيا وليس عضويا ، التي منها كميات كبيرة قد تكون موجودة في SOM . الأشجار الصغيرة التي لها تجمعات صغيرة وتفتقر إلى mycorrhizal على الأرجح تحتاج إلى إضافات الفسفور .

البوتاسيوم (K).

البوتاسيوم مطلوب بكميات كبيرة نسبيا في الحمضيات وتحتوى فواكه الحمضيات على نسبة كبيرة من هذا العنصر المغذي ولهذا خسائر المحصول وقت الحصاد عالية تماثليا ، (K) يعتبر عنصر مهم في صحة النبات والقدرة على الاحتمال ومقاومة الأمراض ، الليمون يحتاج لنسبة أكثر من (K) أكثر من الحمضيات الأخرى . يتضمن النقص في هذا العنصر سقوط مفرط في الثمار قبل الحصاد وسقوط الأوراق وصغر حجم الفاكهة و ضعف النمو النباتي . الزيادة من الممكن أن تسبب قشور رقيقة و حموضة عالية في الفاكهة ومحتوى عصير منخفض وانخفاض Brix النسبة الحامضية . رفع التجهيزات الكافية تعيد الإزهار وحجم ونوعية الفاكهة . استنفاذ (K) يترك محصول ثقيل يأخذ في حسابه ظاهرة عامينة أي التحميل كل عامين .

تتفاوت التربة على نطاق واسع في احتوائها على (K) . تحتوي العديد من الترب على المعادن بمحتوى من (K) عالي . عملية التآكل للصخور نتيجة للعوامل الجوية تصدر بشكل ثابت (K) من المعادن إلى التربة . تجاوز هذه العملية البيئية ورشح التربة من المحتمل أن يتسبب بانخفاض معدل احتياطي (K) مثل الترب البركانية ،بينما الترب الطميية ذات الحبيبات الصغيرة لها القدرة على الاحتفاظ باحتياطي من (K) اختبار التربة التقليدية تظهر توفر النبات بـ(K) لكن لا تعطي أي إشارة باحتياطي على مدى طويل . الاستعمال الماضي لمخصبات (K) رفع مستواه في بعض الترب .

البوتاسيوم نقال نسبيا ضمن التربة وكذلك عرضة للترشيح . يتنافس (K) مع المواد الغذائية الأخرى في المواقع (حيثما توجد المواد الغذائية على السطح في جزيئات التربة) حيث يزيح هذه العناصر ويحتل موقعها . الذي بدوره من الممكن أن يؤدي لخسارة هذه العناصر بالترشيح . بالمثل (K) يتنافس مع العناصر الغذائية الأخرى بالنسبة لامتصاص النبات وبشكل خاص مع المغنيسيوم .

وبالتالي ، يمكن أن يؤدي نقص المغنيسيوم إذا تم الإفراط في البوتاسيوم النباتات يمكن أن تمتص كمية كبيرة وسامة إذا كان مفرط (وهو ما يسمى – الامتصاص الفاخر) . يمكن التطبيقات من التعديلات المتكررة العضوية في التربة التي هي تسبب ارتفاع البوتاسيوم وخاصة من الأشكال المعدنية القابلة للذوبان عالية مثل كبريتات البوتاسيوم وكلوريد البوتاسيوم وPatenkali ، من الممكن أن تسبب مستويات مفرطة من البوتاسيوم في التربة.

العديد من التعديلات العضوية في التربة تحتوي على الكثير من (K) وللحصول عليه على سبيل المثال ، يمكن توفير كمية كبيرة من البوتاسيوم من خلال الجراثيم من خلال التبن والقش والأعشاب البحرية وتشمل المصادر الأخرى رماد الخشب ، السماد ، البول ، الفلسبار وغبار الصخور الأخرى وهي غالبا ما تحتوي على البوتاسيوم على الرغم من أنها تأتي بكمية صغيرة ، لذلك قيمتها والأسمدة ، وعندما يتم احتساب تكلفتها صغيرة. لا ينبغي أن تستخدم كلوريد البوتاسيوم لأن الحمضيات قليلة الاحتمال مع الكلوريد. بعض الناس يعارض استخدام الأسمدة القابلة للذوبان المحتوية على(K) في أنظمة التوثيق العضوي باعتباره يتعارض مع المبادئ الأساسية لإدارة التربة العضوية.

المغنيسيوم (Mg).

الحمضيات حساسة لنقص المغنيسيوم .وهناك نقص يمكن أن يكون راجعا إلى انخفاض الاحتياطيات في التربة، وارتفاع مستويات (K) لامتصاص التربة المتنافسة مع (Mg) أو ترك محاصيل الفاكهة ثقيلة في تحميل الشجرة.

يسبب نقص (Mg) بقع صفراء في الأوراق الخضراء مع ظهور انكماش على شكل حرف (V) في قاعدة الورقة .ويمكن أن تجعل القصور أسوأ في المنجنيز والزنك . الأشجار التي تفتقر إلى المغنيسيوم أصغر حجما وأقل في لون الفاكهة ويمكن أن تكون أكثر عرضة للتحمل كل سنتين .وكثير من التعديلات العضوية في التربة تحتوي على كميات كبيرة من الماغنسيوم .وإذا كان هناك حاجة إضافية لـ(Mg) سيتم توريدها مع الأسمدة المعدنية مثل الدولوميت (المغنيسيوم ، كربونات الكالسيوم المعدنية Patentkali (كبريتات المغنيسيوم المعدنية ، البوتاسيوم)، أو الملح الإنجليزي "ابسوم" (كبريتات المغنيسيوم) أو kieserite (كبريتات المغنيسيوم المعدنية) .

الكالسيوم (Ca)، الكبريت (S)، الصوديوم (Na) .

هذه المواد المغذية عادة ستكون كافية ومجهزة من قبل أكثر الترب وموجودة في أكثر تعديلات التربة العضوية ، الكالسيوم يطبق عادة من الكلس أو الجبس ، الكبريت الإضافي يمكن أن يجهز ككبريت عنصري أو بالمخصبات المعدنية الأخرى (مثل الجبس) .

العناصر النذرة أو الأثر أو النادرة .

على الرغم من أن هناك حاجة إليها محدودة أو صغيرة جدا ، مع ذلك لها أهمية كبيرة في تنمية النباتات ، قد تكون التربة ناقصة في أحد العناصر النادرة ، أو تكون قدرة النباتات ضعيفة في انتزاع هذه المواد نتيجة لبعض الخلل في المغذيات أو العوامل الميكروبية . على سبيل المثال ، يمكن لمستويات عالية من النيتروجين تؤدي إلى انخفاض نسبة امتصاص الزنك و النحاس نتيجة لتثبيط نشاط الميكوريزا . تحديد نوع التربة ويجري على بينة من المعارف المحلية المتعلقة بها وخاصة تحليل الورقة ، يمكن أن تساعد في اكتشاف أوجه القصور في عناصر الأثر .

عناصر الأثر عادة ما تكون امتدادات جيدة مع بعض التعديلات العضوية في التربة ، لهذا عناصر الأثر هذه تكون أقل عرضة للتطوير العضوي في البساتين ، الأسماك ومنتجات الأعشاب البحرية هي مصادر جيدة خصوصا من العناصر النادرة ، الأنواع النباتية المختلفة ، قادرة على جمع كميات أكبر من العناصر النادرة (المجمعات الديناميكية') (الجدول3) وأحيانا في حالة الجذور العميقة مثل الهندباء والسنفيتون يتم الحصول عليها من مستويات عميقة من التربة وتقديمها للسطح حيث أنها من الممكن أن تصبح جزءا من حوض المغذيات للبستان .

من الممكن أيضا أن يكون غبار الصخور مصدر للعناصر النادرة، تشترك الصخور في بعض العناصر، بما في ذلك الفوسفات الصخري والجير والدولميت و معادن البوتاسيوم المختلفة ، وعادة ما تحتوي على عناصر عدة أخرى بكميات مختلفة ، ومع ذلك فإنها من الممكن أيضا أن تحتوي على عناصر سامة مثل الكادميوم والزرنيخ أو العناصر النذرة في كميات كبيرة وسامة. للحصول على تأثير فعال لغبار الصخور أن تكون مطحونة بشكل ناعم ، ويمكن تحسين التوافر البيولوجي من المواد الغذائية الواردة في غبار الصخور من خلال الكومبوست .

يمكن للأسمدة الحيوانية والبلدية لاسيما المواد الصلبة البيولوجية (حمأة الصرف الصحي " الكسح ") والمنتجات السمكية (خصوصا القادمة من أعماق البحار) ، تحتوي هذه أيضا على عناصر نادرة سامة مثل الزئبق و الكادميوم . تقنية إزالة المعادن الثقيلة من النفايات البلدية غير متوفرة الآن من الناحية النظرية على الأقل في المستقبل وستكون هذه الموارد ضخمة ولا شك أن تستخدم، مما يجعل نظم زراعية أكثر استدامة.

الزنك Zn

الزنك هو نقص شائع نسبيا في الحمضيات ، أعراضه مماثلة لتلك التي في المغنيسيوم ، ولكن داء الاخضرار ذو شامة أقل وأكثر تحديدا .

يمكن لمستويات عالية من (P) ، (Ca) ودرجات حموضة عالية أن تمنع من امتصاص الزنك . الزنك هو غالبا ما يكون موجود في أشكال غير متوفرة في التربة . من المحتمل أن يكون متوفر من خلال النشاط البيولوجي في التربة ، من الممكن أن يتم زيادة الزنك من خلال التعديلات العضوية في التربة وأيضا من خلال الشوائب الموجودة في RPR . إذا تم التعرف على النقص يمكن توفيره من خلال كبريتات الزنك كرذاذ ورقي (100 جرام / 100 لتر) أو التطبيقات على التربة (10كجم / هكتار) (بالإشارة إلى المعايير العضوية وظروف الاستعمال). ومن الممكن أن يتم إضافة كبريتات الزنك في كومة الكومبوست .

الموليبدينوم (mos_3) .

وقد تم الإبلاغ عن نقص في هذا العنصر بنسبة 50% من بساتين الحمضيات في نيوزيلندا ، وبصرف النظر عن التغذية من قبل هذا العنصر وأهميته لتغذية الحمضيات هناك حاجة أيضا لتثبيت النيتروجين من خلال نشاط البقوليات .يتم تطبيقه بشكل شائع في الزراعة الرعوية لتحفيز نمو البرسيم .ويمكن أن يكون أيضا كشوائب في الحجر الجيري .وإذا نقص يتم التعرف سيتم توريدها إلى التربة وسيليكات الصوديوم (5جرام /هكتار).

التغذية الورقية

النباتات تمتص المواد الغذائية من الأوراق كما هو الحال في الجذور، وغالبا ما يستخدم الرش الورقي من مستحلب السمك لتوريد النيتروجين الإضافي والمواد المغذية الأخرى (مثل البوتاسيوم والعناصر النادرة). كما تستخدم الطحالب و الدبال والأحماض الأمينية و دبس السكر و كومبوست الشاي ، التغذية التكميلية للأوراق مفيدة وخصوصا وقت الإزهار والإثمار عندما تطلب الشجرة تغذية أعلى ، تغذية الأوراق هي وسيلة فعالة صحيحة لعلاج نقص العنصر . الأنسجة الشابة (أي الأوراق الشابة والأطراف المتنامية والأزهار والفواكه الجديدة) امتصاص العناصر من خلالها يكون أكثر تأثيرا خصوصا في الأوراق الناضجة ، يتم التشجيع أيضا امتصاص الرطوبة العالية في النهار عندما تكون الثغور مفتوحة ، ومن الممكن أن بعض المواد أن تسبب تشوه أو وسخ للثمار، التجفيف السريع أيضا من الشروط عند تطبيق الرش وخصوصا بعد الحصاد، وهذا من شأنه أن يساعد على تقليل أو تجنب هذه الأضرار . من المفيد ترك بعض الأشجار غير مرشوشة لمراقبة تأثير مواد الرش على الفاكهة وكذلك الأثر العام عن حجم الفواكه والثمار ، وما إلى ذلك وهذا لا يتم تطبيقه فقط على الأوراق بالرش بالمواد الغذائية ولكن أيضا لأية مواد يتم رشها حتى على الأشجار .

التلوث الميكروبيولوجي من الغذاء هو مصدر قلق المستهلكين المتزايد .ولذلك، ينبغي الحرص على تجنب استخدام البروتين الحيواني الرش الورقية(على سبيل المثال، مستحلب السمك) عند الاقتراب من الحصاد . سوف يكون من الضروري أيضا العناية مع استخدام سماد الشاي (على سبيل المثال،عملية المواد السمادية المناسبة للسبب نفسه). يمكن رش المواد الغذائية مثل الأسماك والأعشاب البحرية السائلة حيث أن لها فوائد أخرى مثل الدفاع عن النبات ضد الآفات النباتية (انظر قسم الآفات والأمراض) .

اختبارات التربة وتحليل الأوراق

وتستخدم اختبارات التربة لتحديد احتياطيات المواد الغذائية الموجودة في التربة ، ورصد الاتجاهات طويلة المدى في خصوبة التربة وتساعد على تصميم برامج إدارة التربة. مختبرات فحص التربة النيوزيلندية تستخدم الاختبارات التي تم توحيدها طبقا للمعايير والشروط النيوزيلندية . ملاحظة على بعض النقاط : يمكن أن يكون هناك اختلاف كبير بين عينات اختبار التربة المأخوذة من مواقع مختلفة أو مرات من نفس الحقل؛ المغذيات أظهرت أنها ليست متاحة دائما للنباتات، ولا تكون موجودة من قبل اختبارات التربة دائما ، واختبارات التربة القياسية عادة لا تشير إلى توافر من الأشكال العضوية من المواد الغذائية مثل النيتروجين والكبريت التي يكون لها أهمية في نظم الزراعة العضوية؛ كما أنها لا تقيس النشاط البيولوجي التي يسيطر إلى حد كبير على توافر المواد الغذائية في نظم الزراعة العضوية . عندما تأخذ عينة من التربة تؤخذ على نفس العمق من الشجرة ، ويجب أن تضع في اعتبارك أن هناك خلافات في العينات قد تحدث بين سطور الشجرة وشرائط الصف وذلك نتيجة للسماد والعلاجات الأخرى للتربة ، التربة تختلف أيضا على نطاق واسع داخل البستان ، ابحث عن الملامح الطبوغرافية المختلفة : التجاويف ، الحدب ، المدرجات ، البقع الرطبة ، أماكن الاختلاف في النمو الخضري في المرج أو الأشجار وأنواع المرج المختلفة ، اجمع ما يصل إلى 40 عينة فردية من بستان واحد واخلطهم مع بعضهم ليصبحوا عينة واحدة لتمثل منطقة واحدة .

حيث مستويات الإنتاج تبرر التكلفة ، ينبغي أن يتم فحص التربة سنويا ، على الأقل حتى يتم تأسيس التوازن في مستويات المغذيات . وينبغي أن تقدم نتائج دقيقة لرصد طويل الأجل . يمكن أخذ عينات التربة في أي وقت من السنة ولكن ينبغي أن تتم اختبارات متتالية في نفس الوقت بسبب التقلبات الموسمية في مستويات المغذيات . ويمكن قياس درجة الحموضة من البساتين مع شرائح مؤشرات اللون، درجة الحموضة في المتر أو المنطقة جزء من تحليل التربة الروتينية التي تقوم بها مختبرات التربة.

تحليل الورقة يسمح بمقارنة الوضع الغذائي للأشجار إلى المستويات المثلى للصنف. إنها تعطي مؤشرا لمدى نجاح إدارة الشجرة للحصول على المواد المغذية. تحليل الورقة يسمح إدراك بها نقص المواد الغذائية قبل ظهور الأعراض واضحة وتأثر الإنتاج .ومع ذلك، ليس هناك بالضرورة وجود ارتباط بين مستويات المواد المغذية في التربة والمستويات التي وجدت في الأوراق . على سبيل المثال وجد في "ولسن" أن هناك نقص في (P) في التربة ومع ذلك كان هناك وجود متزن وعالي من (P) في الأوراق هذا يمكن أن يكون نتيجة لنظام الجذور الواسعة وجماعات الميكوريزا الفعالة . أيضا، والقياس القريب للمغذيات النباتية المثلى هو أكثر صعوبة مما هو الكشف عن أوجه القصور . إضافة إلى صعوبة عموم عدم كفاية البيانات النسبية ؛ المستويات المثلى في موقع واحد مع الجذر / التفريعات الجذرية الجمع بينهم قد لا يكون مثالي في التركيبة المختلفة من التربة والنبات . وبالرغم من هذه القيود ، تحليل التربة والورقة يفسر جنبا على جنب مع السجلات التاريخية (التحليل وأداء البستان) ، لا تزال قيمة أدوات المزارعين .ا تساعد في تحقيق محاصيل جيدة، وبناء التربة السليمة (الأدوات اليدوية) ، حدد مدخلات أكفأ العناصر المغذية وبالتالي يمكن الكشف عن أوجه القصور (أو التجاوزات) قبل حدوث ضعف يؤثر على الإنتاج .

النمو الأصغر الكامل للأوراق خلال السنة يكون في غير وقت الإثمار ، ووقت غير خروج البراعم من المواقع غير المظللة حول مظلة البستان ويكون على الأشجار متوسطة الارتفاع (على سبيل المثال 1.5 متر على الأشجار الناضجة) من هنا يتم جمعها للتحليل . عينات الأشجار الهرمة المختلفة والجذور الفرعية يجب أن تجمع للفحص المعملي بشكل منفصل ، العينة يجب أن تحتوي على 100 ورقة من 20-50 شجرة عشوائية في منطقة أكبر من 2 هكتار . الأوراق يجب أن ينظفوا بالغسيل ، تجفف ، توضع في أكياس ورقية وترسل إلى المختبر . وعادة ما تؤخذ عينات للتحليل من أوراق الحمضيات في شباط / فبراير ، آذار / مارس ، على الرغم من أن ما بين مارس ومايو قد تم على النحو المقترح مما يعطي مؤشرا أكثر دقة لوضع مغذيات الشجرة .

التحليل البصري يمكن من خلال الممارسة استخدامه لتحديد حالة المغذيات من الأشجار ، وعلى الرغم من أن هذا يجب أن يكون مكملا وليس استبدالي لتحليل التربة و الأوراق .ويمكن للعين من ذوي الخبرة تمييز الفروق الدقيقة في لون النباتات ، والتي يمكن أن تكون مؤشرات مبكرة من الإجهاد أو النقص. ويمكن أيضا أن يقسم التربة الصحية باستخدام نظام التقييم البصري للتربة . هذا سهل للاستخدام في المزرعة نظام الاختبار الذي يعتمد على الملاحظة البصرية لمختلف المؤشرات ومعدل ونوعية التربة .

الكومبوست

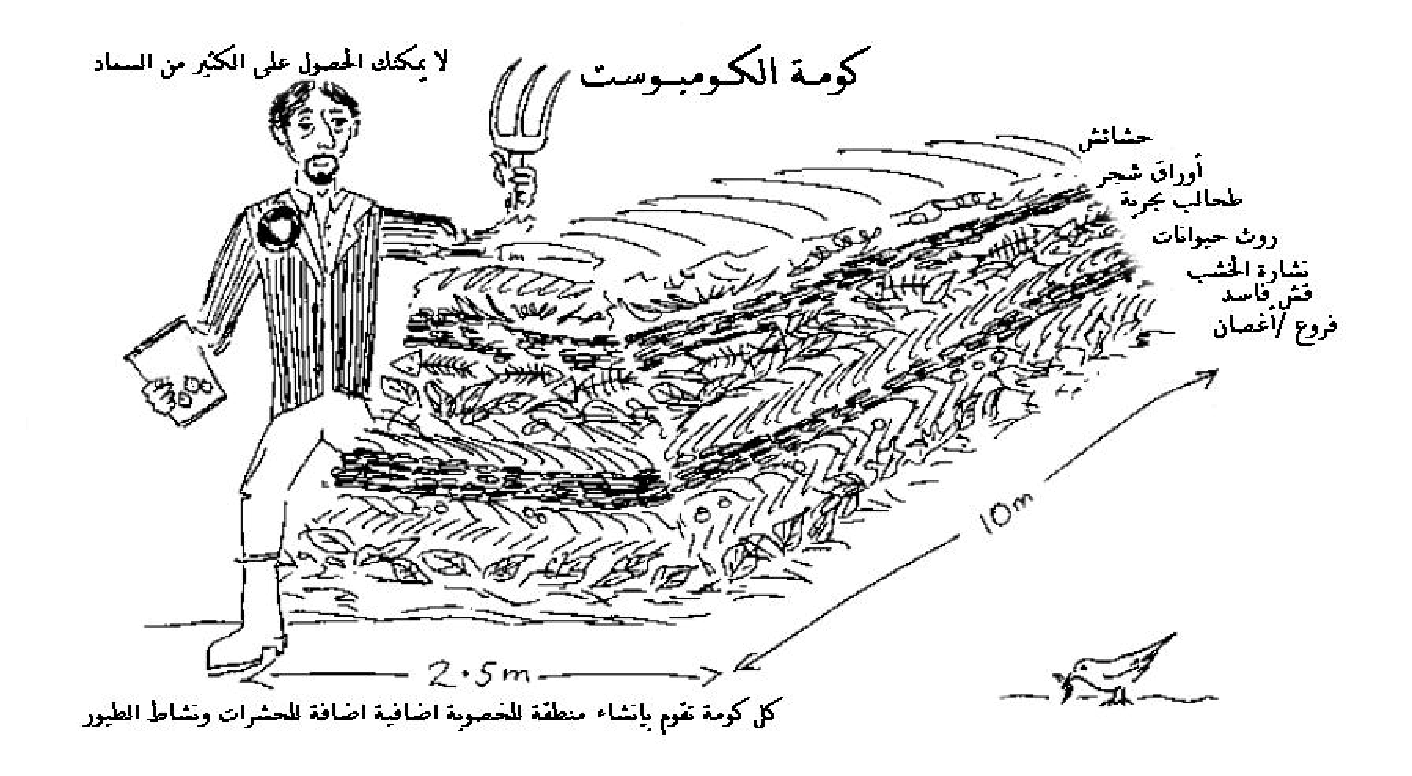
الكومبوست هو الطريقة المثلى لإضافة المواد المغذية إلى بستان الحمضيات العضوية. وعادة ما يحتوي على مجموعة واسعة من المغذيات النباتية ويطلق سراحهم ببطء للاستخدام الفعال للمحاصيل. الكومبوست يمكنه أيضا إضافة الكائنات الحية المفيدة في التربة والدبال ، وفي الوقت نفسه يحسن بنية التربة . الكائنات الدقيقة النافعة ترعى فيها و الكومبوست يحتوي على الفطريات و أنواع البكتريا اللازمة لعمليات التربة الهامة ، مثل تشكيل الدبال (التدبل) ، فضلا عن توفر الأنواع من البكتريا التي تدمر الميكروبات المسببة للأمراض (مثل *Phytophthora spp*) ، استخدم الملش أو السماد حيث يمكن أن تحتفظ برطوبة التربة .

تطبيق المواد غير متحللة مباشرة إلى التربة يمكن أن يكون له آثار ضارة . على سبيل المثال المواد الغذائية يمكن أن تفقد نتيجة للتطبيق المباشر وذلك نتيجة سرعة الإفراج عن المواد الغذائية وحدوث إفراط فيها تتجاوز فترة أطول لكي تصل لجذور النباتات ، إضافة إلى ذلك أن العديد من المواد قد تنتج مواد سامة خلال المراحل المبكرة من التحلل والتي يمكن أن تضر المحاصيل ، ولا سيما الأشجار الشابة ، يمكن تجنب هذه الآثار السلبية إذا كانت المواد تم تحويلها إلى كومبوست ، سخونة الحرارة في الكومبوست تساعد على تدمير المخلفات الكيميائية الصناعية ، والآفات وبيضها والجراثيم الممرضة وبذور الحشائش الضارة الموجودة في المواد الخام .

هناك طرق عديدة لصنع السماد الكومبوست ، أيا كانت الطريقة . ينبغي الحرص على الحفاظ على أكبر قدر من القيمة الغذائية المكونة للسماد قدر الإمكان . ويمكن أن تضيع المغذيات خصوصا (N) وذلك إذا كان الرقم الهيدروجيني مرتفع جدا ، المادة الخشبية غير كافية (على سبيل المثال القش واللحاء) يضاف الكربون: النيتروجين بنسبة منخفضة جدا أو كومة رطبة جدا وتتعرض لهطول المطر . أكوام الكومبوست هي مصدر محتمل للتلوث البيئي وينبغي تغطيتها لمنع الرشح . وينبغي جمع العصارة من الأسفل (مثل قاعدة يصف فيها الرشح حيث أنها ملوثة خلال فترة التحلل) .

معظم الوسائل في تكوين الكومة تهدف إلى تحقيق الهوائية في التحلل والظروف وعمليات التحلل الدورية في الكومة وإضافة المواد الخشنة التي تساعد على التحلل الهوائي مثل القش واللحاء . عند البدء في الكومة ينبغي فرم المواد لتصبح ناعمة والتمكن من الخلط ببعضها البعض أو عمل طبقات رقيقة . على الرغم من أن الكومبوست يتحلل لا هوائي (بدون هواء) فيحافظ على فقدان (N) ، فالتحلل الهوائي للكومبوست من المحتمل أن يكون بيئة للميكروبات ويجلبها للنفع .

مستخلص (المستحضرات 502-507) (جدول 11) . يسبب ارتفاع الحرارة في السماد و بسرعة التنمية المختلفة لـ(N) ، ويعتقد أيضا أن نتائج استخدام هذه المستحضرات تسبب خروج منتج أكثر اتزانا له خاصية امتصاص التربة السريع له و معدل حيوية عالي . عن طريق استخدام مواد من تنوع واسع يساعد على ضمان توافر جميع العناصر الأساسية فضلا عن وجود لمحة غنية ميكروبية نافعة من شأنها أن تجعل عملية التحلل مستمرة في السماد.



العديد من مكونات الكومبوست تميل إلى رفع درجة الحموضة في الكومة ، درجة الحموضة العالية تسبب فقدان للنيتروجين (على شكل أمونيا) في الهواء مفقودة . ولهذا السبب لا يوضع الجير عادة في الكومة . يوضع روث الدواجن مع الكبريت (للحد من زيادة الحموضة) والقش (لامتصاص الأمونيا) من الممكن أن يقللوا من فقدان النيتروجين . المواد مثل القش ، اللحاء ، الخث أو الزيليوت إذا أضيفت إلى السماد من الممكن أن تمنع خسارة (N) (نسبة الكربون : النيتروجين) يمكن أن تعطي مؤشرا على نضج السماد وإلى أي مدى سوف يتوفر (N) للنبات ، النسبة (1 N :> C30) يدل على وجود سماد غير ناضج ومن المحتمل أن يسبب تثبيط لـ(N) ، في حين أن (10، C20 : 1 N) هو دليل على نضج السماد بشكل صحيح مع نسبة كبيرة ترجح وجود N متوفر للنباتات .
سماد البيوديناميك يستخدم المستحضرات العشبية الخاصة للاسترشاد بها في عملية التسميد : اليارو، وأزهار البابونج أزهار الهندباء، براعم نبات القراص الاذع، ولحاء البلوط والفاليريان.

إن البساتين المعتمدة تحتاج على مواد عضوية معتمدة للكومبوست ، أيضا الكومبوست الجاهز يحتاج إلى أن يكون معتمد ، ومن الممكن التماس إذن خاص من منطقة التصديق على استخدام المواد الغير معتمدة ، وبعض المؤشرات تشير على الحاجة لمثل هذه المواد شريطة ألا تحتوي على مواد كيميائية أو غيرها من الملوثات . هناك مجموعة واسعة من النفايات العضوية متوفرة ويمكن تطبيقها إلى الكومبوست ، انظر إلى المحتوى الغذائي لبعض منها في الجدول رقم4 ، كمية الكومبوست المطبقة تعتمد على كمية المدخلات من المغذيات الأخرى ، وحجم الأشجار ، وكثافة الزرع والجودة وتوفر وكلفة السماد ، التطبيق يكون ما بين 5 و20 طن / هكتار / سنة (12.5- 25 متر3/هكتار/سنة) هي نسبة واقعية لبستان ناضج . ويمكن استخدام اختبارات الإنبات به نبات الخردل أو بذور الخص لتحديد نضج السماد قبل الاستخدام . ويمكن أن يتم اختبار الإنبات عن طريق نقع منشفة ورقية في عصارة السماد ، ووضع البذور على منشفة مبللة في خزانة بماء ساخن على صينية مناسبة . وجود مركبات سامة في السماد تمنع إنبات البذور.

الجدول 3. المواد المغذية الهامة في بعض النباتات المستخدمة لتحويلها إلى سماد.
مقتبس من بيرس

النبات	المواد الغذائية
الأشواك.	النتروجين والنحاس والسليكون
السرخس	البوتاسيوم
السنفيتون	الفسفور والكالسيوم والحديد البوتاسيوم والصوديوم
البرسيم	البوتاسيوم والنيتروجين والفسفور
الحوذان	الكوبالت
عشب الطير	النحاس والبورون والزنك والفسفور والحديد
زهرة الشيخ	النحاس
الحميض	الكالسيوم والفسفور
الأعشاب الملونة	البوتاسيوم
الشمر	النحاس البوتاسيوم والصوديوم والكبريت
الصفصاف	الكلسيوم
توت العليق الأسود	الحديد
نبات الرتم	المغنيسيوم والكبريت
لسان الثور	البوتاسيوم
يارو	الكبريت البوتاسيوم
القراص	الحديد والفسفور
القندول	نتروجين
ذيل الفرس	السيليكا والكالسيوم
أوراق الموز	الفسفور البوتاسيوم
العشب	النيتروجين البوتاسيوم
القش	البوتاسيوم والنيتروجين

الجدول 4. المواد المغذية الهامة في بعض الكومبوست.

المواد	المواد الغذائية
الأعشاب البحرية	البوتاسيوم والكبريت والكالسيوم والنيتروجين والحديد، بالإضافة إلى عناصر أخرى نادرة .
الحمأة المخمرة	النيتروجين والكالسيوم
الشعر والريش والصوف	نتروجين
نفايات الصوف	النيتروجين البوتاسيوم والفسفور
غبار الجلود	نتروجين
بقايا البازلاء	النيتروجين البوتاسيوم
رماد الخشب	الكالسيوم(تأثير الجير)البوتاسيوم والفسفور المغنيسيوم والزنك
الأسمدة الحيوانية	النيتروجين والفسفور البوتاسيوم
خبث الصهر الأساسية	الفسفور، المغنيسيوم الكالسيوم، بالإضافة إلى عناصر أخرى أثر
مخلفات الحمضيات	البوتاسيوم

من الممكن أن يخمر سماد الشاي في الكومبوست مع زيادة تركيز عالية من الجراثيم ، يمكن تطبيق هذا للتربة أو رشها على الأشجار (انظر قسم الآفات والأمراض) . يتم الحصول على سماد الدود باستخدام دود الأرض في معالجة المواد العضوية . وأظهرت التجارب على العنب زيادة المحصول بين 15%(معدل التطبيق 10لتر / متر3) و50% (معدل التطبيق 20لتر/ متر3) ما لا يقل عن 3 مواسم حصاد متتالية لتطبيق واحد أولي . كومبوست الدود لابد من تغطيته بملش من القش للحصول على زيادة في المحصول

الملش .

يغطى سطح التربة بالملش الذي يقلل من معدل التبخر من سطح التربة .يوضح حول الشجر ، ويمكن المحافظة على حالة التربة رطبة في منطقة الجذور وقمع ما تحت الطوابق ، والحد من التنافس على المواد الغذائية . الملش العضوي يضيف المواد الغذائية للتربة لأنها تنهار ، ويحد من التقلبات في درجات الحرارة للتربة ، ويحسن بيئة التربة ويزيد من محتوى الدبال ، كل هذه المؤثرات مفيدة للكائنات المجهرية والأشجار . الملش يمكنه أيضا إيقاف رذاذ الجراثيم المسببة للأمراض من التربة في مظلة الشجرة (على سبيل المثال العفن البني) .

الملش من نشارة الخشب ، قصاصات العشب ، والأوراق متشابهة في التركيب والتكوين لأوراق الشجر التي تغطي الغابات حيث تتكيف الحمضيات عليها بشكل طبيعي . وينبغي تطبيق الملش إلى التربة عندما تكون رطبة . إذا تم التطبيق على تربة جافة سيكون حائل لوصول المطر اللاحق ، ومنعه من الوصول لمنطقة الجذور ، التطبيقات المفرطة من مواد الملش المزدحمة تسبب ظروف لا هوائية للتربة وضرر لجذور الأشجار .وينبغي أن لا يتصل الملش بجذع الشجرة لأنها يمكن أن تسبب التعفن الذي يؤثر على تطور اللحاء .

مواد الملش المناسبة تشمل التبن و الكومبوست والجرائد وقصاصات العشب ورقائق القندول ورقائق الخشب الهرم ، مواد مثل القش والتبن ورقاقات الخشب يملك نسبة C:Nعالية وسوف تكون أبطأ في التحلل وبالتالي تستمر فترة أطول و الملش بالمواد من نسبة منخفضة منC:N مثل قصاصات العشب والأسمدة الحيوانية و الكومبوست ، المواد الخشبية تمثل الكربون في حين تمثل المواد الخضراء النيتروجين . المواد الخضراء سريعة التحلل وتقدم المزيد من النيتروجين للنظام ، يمكن لرقاقات الخشب وغيرها من المواد الخشبية للملش عالية الكربون تسبب نقص مؤقت للنيتروجين للتربة وخاصة إذا أدمجت في التربة ، بشكل عام ، فإن المواد النباتية الأكثر مقاومة تساهم في تكوين بنية التربة و الدبال بشكل إجمالي أكثر من المواد التي تتحلل بسرعة . الملش الصناعي الدائم ليس مناسب (الفلم الزراعي) . لأنها تعوق تشكيل الدبال وعمليات التدوير الغذائية في الأماكن الرئيسية للتجذير الأقرب للشجرة .



إدارة المرج

والمرج (تحت الأرض أو طوابق البستان) يحقق عددا من الوظائف الهامة في البستان العضوية(الجدول 5) واحدة من أهم أدوارها هي بناء بنية التربة وزيادة سوم . التفاعلات بين التربة النباتية والجذور وميكروبات التربة يلعبوا دورا كبيرا في التشكيل و الحفاظ على تجمعات التربة -- أساس بنية التربة. إعادة تدوير الأجزاء الخضرية في المرج والجذور يضيف كميات كبيرة من المواد العضوية في التربة .والمرج أيضا يساعد على منع تسرب المواد الغذائية . هذه الوظيفة متعلقة على طريقة أبعاد الجذور المختلفة و دورات النمو لأصناف المرج من خلال شبكة متداخلة من الجذور التي تعترض وتتناول المواد الغذائية المحمولة (خصوصا النيتروجين) .

الجدول .5 وظائف المرج في البستان العضوي

السمة	الوظيفة
الجذر - تفاعلات التربة	تحسين بنية التربة والصرف، .....وتجمع التشكيلات من المواد .....المغذية في عمق التربة .
البقوليات	تثبيت النيتروجين
التنوع البيولوجي	استقرار النظام الإيكولوجي ، ... وتعزيز النشاط البيولوجي .....للتربة – دورة سريعة للمواد .....الغذائية
امتصاص المغذيات	تركيز المغذيات بزيادة توفرها لأشجار الفاكهة ، اعتراض ترشيح المغذيات .
الحشرات الصديقة	تعزيز عشائر الحشرات المفيدة .
الغذاء التكميلي للحيوانات	افتراس الحشرات (عن طريق الدواجن) والسماد، والإنتاج الثانوي (اللحوم والبيض).
تغطية الأرض	حماية التربة من التعرية ، جريان المطر ، والتآكل ، ودرجات الحرارة القصوى .
المواد النباتية	المصدر من الملش ، ووسائل نقل المواد الغذائية إلى الأشجار ، زيادة SOM.

ومع ذلك، تتركز على جذور أشجار الحمضيات وتستمد متطلباتها تقريبا من كل ما لديها من المواد الغذائية والمياه ، نفس الطبقات الأعلى من التربة تفعل كما تفعل جذور نباتات المرجة. يمكن من العديد من الأنواع في المرج أن تكون ذات قيمة غذائية عالية ، وبالتالي تكون منافسة شديدة مع النباتات الأخرى في المرج و الأهم من ذلك الأشجار على وجه الخصوص ، أنواع الأعشاب من بين الأكثر تنافسية من الأنواع النباتية، وهذا هو سبب أن المراعي الطبيعية عادة ما تكون مستقرة جدا ودائمة النظم الإيكولوجية. وهناك نقطة ملاحظة حول النظم الإيكولوجية والأراضي العشبية هو القيمة الإجمالية للمواد العضوية ، سواء التي تعيش أو تخزن في التربة ، وهي مماثلة لتلك النظم الإيكولوجية للغابات.



الإنتاجية والنمو للجذور السطحية للحمضيات مرتبطة بالمنافسة في المرج

الفرق هو أين تخزن : في الغابات غالبا فوق سطح الأرض ؛ في المراعي تقريبا قريبا من سطح الجذور أو في SOM . القدرة التنافسية لسرعة النمو للمرج كثيرا ما توجد وتزداد بعد القص أو في الربيع أو في الخريف ، لأن محصول الفاكهة ليس مجرد نتاج لظروف الموسم الحالي ولكن التحديد بشدة بسبب ظروف المواسم السابقة ، المنافسة القوية للمرج خلال الموسم أو العام من الممكن أن تخفض المحصول في المواسم اللاحقة .

وهذا يدل على النسبة الكبيرة من حوض التغذية للبستان يمكن أن يكون معاق ، على سبيل المثال ، في أحد البساتين حيث أصبحت الحشائش متضخمة (إلى ارتفاع الركبة أو أعلى) موسم حصاد النباتات كان يحتوي تقريبا 180كجم / هكتار (N) ، 18 كجم / هكتار (P) و 120 كجم / هكتار (K) (على افتراض 6000كجم سماد بلدي / هكتار) . هذه الكمية من المواد الغذائية من المحتمل أن تمثل نسبة ذات معنى كبير من مجموع زرع بستان بالعناصر الغذائية المتاحة .

المنافسة من المرجة على الماء والمواد الغذائية ربما يكون العامل الوحيد الأكثر الذي يحد من إنتاجية المحاصيل في البساتين والنمو العضوي.

للحصول على فوائد صحية المرجة أنه يجب أن تدار بشكل صحيح . يتم تصغير المرجة المنافسة مع الأشجار بواسطة الجز العادي ، ويفضل أن يكون توقيتها ليتزامن مع فترات امتصاص الشجرة الأقصى أو مع فترات من الطقس الجاف عندما تكون قصاصات الملش تغطي السطح وتحافظ على الرطوبة . من الأفضل أن يؤجل الجز خلال فصل الشتاء لحماية الرتبة من التلف ومن جز الآلات أو الأمطار الغزيرة وتحقيق أقصى قدر من الغنيمة وتخزين المواد الغذائية عن طريق المرج – منع الخسارة عن طريق الارتشاح . حيث جذور الشجر لا تمتد على طول الطريق عبر الصف (على سبيل المثال في المزروعات الشابة) قد تكون اكتسبت الاستفادة من توجيه قصاصات إلى خط الأشجار من توزيع الجز بالجانب (الجدول رقم 6) .

ومع ذلك، وهذه ليست نهاية القصة . النباتات مزهرة على وجه الخصوص تقوم بدور هام في تشجيع الحشرات المفيدة . إذا كان هناك العديد من النباتات المزهرة موجودة قبل الجز، تتناوب الصفوف أو جانب واحد من كل صف ، من الممكن أن يترك جانب غير مجزوز للحفاظ على الزهور . البساتين التي يتم توفيرها بشكل جيد مع الأراضي المحروثة وغيرها من المناطق البرية لديها بالفعل الموئل ليحافظ على أنواع الحشرات المفيدة . قد لا تظهر البساتين العضوية بشكل' أنيق 'كما هي البساتين التقليدية مع الأعشاب المزهرة تبقى من غير قص أو رش ، لكن مثل هذه المناطق في الواقع تلعب دورا هاما في النظام الإيكولوجي للبستان.

الجدول 6. المدخلات السنوية من المواد الغذائية تطبق على طول الصف شجرة(متر فرق) في بستان التفاح.

العلاج	الإضافة السنوية من المواد الغذائية (جرام / متر2)			
	N	P	K	Ca
السيطرة : القص مع نشر الملش المجزوز				
قصاصات على أرضية البستان كله	5.3	0.3	4.3	1
مهاد قش البازلاء يطبق على خط الأشجار والفرق 1متر	40	3	45	70
تطبيق قصاصات الجز إلى خط الشجرة فقط	32	2	26	6

وينبغي تشجيع البقوليات في المرج ، البرسيم الأبيض سوف يثبت النيتروجين أو يتنافس بنجاح مع معظم أنواع العشب إذا شدد عليه ظروف التربة الجافة . لتعزيز البرسيم ، مراعاة ري مراكز الصف خلال الصيف وتطبيق RPR والجير إلى طبقة البستان كلها . وليبس فقط لخطوط الشجرة . القص العادي (ارتفاع القص 5 سم) سوف يشجع البرسيم أيضا . ولذلك القص المتناوب للصفوف ليس فقط يحافظ على النباتات المزهرة، ولكن سوف يساعد أيضا على الحفاظ على البرسيم .

الأنواع عميقة الجذور ، بما في ذلك الهندباء والسنفيتون ، تكون أقل قدرة على المنافسة مع الأشجار من الأعشاب ويمكن أيضا أن تقدم المواد المغذية من مستويات أعمق من التربة إلى نظام البستان . الأعشاب الضارة الأخرى عميقة الجذور مثل الحميض والأعشاب الجزرة هي أيضا مفيدة (على سبيل المثال يجعل من الأعشاب الجزرة ملش ممتاز؛ الحميض يخفف من ضغط التربة ويقدم المواد الغذائية لطبقات التربة العميقة ، على الرغم من أنها أيضا تستضيف دودة الورقة الاسطوانية الضارة ، الأعشاب الضارة المتزايدة في الأشجار تحتاج إلى رقابة، على الرغم من أن العديد من هذه السمات الأخرى من المحتمل أن يكون أكثر فائدة . على سبيل المثال ، الحشائش مثل الباذنجان والحبر ، والحشائش والبلكساء غنية بالمغذيات، يمكن أن تتنافس بنجاح مع الحشائش المعمرة الأخرى

من خلال التفاعلات الجذرية والتربة، قد تكون لها آثار مفيدة على صحة جذور الشجرة .لسان الحمل أشكال بسهولة وجمعيات الميكوريزا قد يشجع انتشارها في البستان.

يمكن البقوليات، بما في ذلك جوفية البرسيم الأحمر، والأبيض واللوتس الكبرى ، أن يفرط في بذرهم . ويمكن لبث ليث العشبية والمحاصيل السمادية والزهرة البرية أن يبذروا في الربيع والخريف . الكثير من الأنواع سوف تحتاج نثر البذور بصورة متكررة للحفاظ على وجودها في المرجة. القص عندما نضج رؤوس البذور سيشجع أيضا بقاء الأنواع في المرجة .ويمكن إدخال السنفيتون عن طريق زرع شتلات جذرية.

الحشائش المعمرة قوية، مثل كيكويو، تنافسية جدا مع أشجار الحمضيات، ويمكن أن تحول دون تطوير الشباب بشدة شجرة . ومع ذلك، كيكويو يصنع منه كومبوست جيد وملش ، لا بد من إخضاع رقابة صارمة من قبل القص والتغطية .عند استخدام القش كمهاد، حذار من إدخال كيكويو وغيرها من أنواع الحشائش المعمرة في البستان . ، يمكن أن يصبح الباسبالم (نوع من العشب) مهيمن جدا في الصيف الجاف – ري المراكز يمكن أن يحافظ على التنوع في المرج .

من المهم لقمع المرجة بقوة داخل صف الشجرة (أي بداخل خط التنقيط للأشجار) من بين الصفوف (مراكز الصف) في العديد من البساتين مراكز الصف يتم الحفاظ عليها كذلك لكن شجرات الصفوف تترك غير مقطوعة بينما القص في المراكز قد يكون أسهل وأسرع، إنها لن تفعل الكثير لمساعدة الأشجار لتتنافس مع المرجة .وذلك لأن العثور على الجذور المغذية الرئيسية من الأشجار داخل المنطقة الأقرب إلى الجذع، والمنافسة من المرجة في هذا المجال سيكون لها أكبر الأثر على الأشجار. ويتم عادة تثبيط نباتات المرج بواسطة القص أو التغطية بالملش . التربة الضحلة يمكن أيضا استخدامها بالزراعة ، ولا بد من اتخاذ الرعاية المتقدمة بعدم إلحاق الأذى بجذور الأشجار وتجنب تدهور التربة عن طريق إضافة الكومبوست أو من خلال السماح للمرج بإعادة التأسيس بين الزراعات . هناك بدائل أخرى تشمل الإحراق ومبيدات الأعشاب العضوية ، على الرغم من فعالية هذا لكن يحد من استخدامها ، الإحراق من الممكن أن يشجع الحشائش المعمرة ؛ مبيدات الأعشاب من شانها تقليل التنوع في المرجة (بعض الأنواع القادرة على تحمل مبيدات الأعشاب ستهيمن) .

القــص

يمكن أن يكون المحشات قطع باهظة الثمن من الآلات .ومع ذلك، يمكن للجزازات المستعملة أن تفي بالغرض حيث أنها رخيصة السعر وتصليحاتها رخيصة . كما يمكن تكييفها لتتناسب مع احتياجات أفضل للبستان .على سبيل المثال ، أرخص جزازة هي التي تقدم قص للمواد من صف المراكز إلى خطوط الملش للشجرة محدثة جز لجانب واحد مفتوح ليسلم جانب آخر ، ويمكن تكييف هذه الآلة على الفروع . سير التوجيه ثلاثي المغزل للقص متاح ، بما في ذلك الإزاحة وإصدار التسليم الجانبي . يجب أن يقابل آلات القص قدرة بالحصان للجرار أو آخر حيث من الممكن أن يكون أحدهما معطوبا .

ويجب أن تتناسب الجزازة مع المنحنيات أو المرتفعات في صفوف البستان .
بديل الذراع للجزازات جيدة لخفض إغلاق المرجة إلى الأشجار . قد تكون بديلا أرخص جزازة القرص ، مثل التي تستخدم لقطع القش . أشرطة التنظيف أو أكلة الأعشاب صاخبة ، يمكن أن تتلف الأشجار ويصعب عليها التشغيل؛ المنجل اليدوي التقليدي يمكن أن يكون أسرع ، أكثر هدوءا وأقل إرهاقا بكثير عن الميكانيكية . والموهبة في استخدام المنجل هو التظاهر أنك تقطع الخبز -- لا تضربه، اشرحها مع حركة الجز ، ابق على اتصال ومتابعة النصل بحجر أو الملف بعد كل شجرة أو نحو ذلك . الدفع الذاتي يمشي وراء الدوارة أو بار المنجل ، المحشات قد تكون مناسبة أيضا.

ملاحظة : محشات التغطية من سحق المرج – صالح لإعادة التدوير السريع من المغذيات للتربة . جزازات شريط المنجل ، المحشات وقضبان التنظيف تترك قطع المرج سليمة في معظمها – جيد التأثير بترك ملش أطول أمدا . بطء سرعة المحشات الدوارة– تكنولوجيا وسيطة بين محشات التغطية وقضبان المنجل .

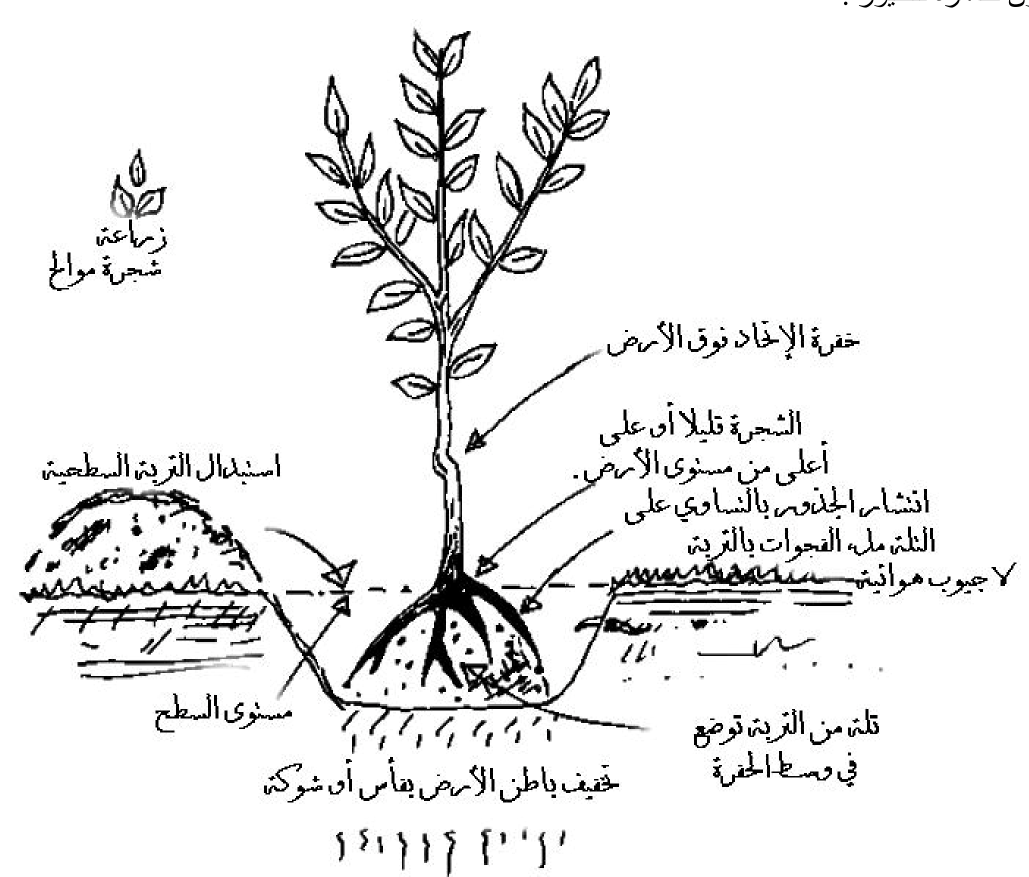
وينبغي داخل خطوط الشجرة أن يتم قص المرج لأقصر شيء قدر الإمكان خلال فصل الصيف والربيع والخريف . داخل صفوف الشجرة يتم وضع الجزازة تبعا لمدى الملش الذي نحتاج أو ما هي أنواع المرج الذي نستحثه . على سبيل المثال ، يمكن للقص القصير خلال أوائل الربيع والخريف تعزيز البرسيم الأبيض وغيرها من الأنواع أو منخفضة النمو أو عن طريق الحد من انتشار الأنواع المنافسة من عشب المرجة .
يمكن قطع المرجة في أوائل الربيع مع جزازة التسليم بالجانب تسمح مرة كل سنتين بتشكيل الأزهار مثل الأعشاب الجزرة وذلك لإنشاء و إمكانية الظهور على السطح والسماح ليرقات الخنفساء المستجدة أن تكون ظاهرة للطيور .

إدارة الشجرة

حتى في التربة الخصبة ، أشجار الحمضيات لابد أن تعامل برعاية إذا أردنا أن يكون المحصول الجيد شيء مستدام . الإدارة الجيدة تبدأ بالشجرة في الزراعة وتستمر طوال حياة الشجرة مع التقليم العادي . فهم الأشجار يعتبر مهما للإدارة الفعالة .أشجار الحمضيات ، تتطور إلى حد كبير ، تجمعات الكائنات الحية ليهم العديد من ردود الأنشطة لبيئتها بما في ذلك استجابات شاملة لاحتمالات الإصابة بالإصابات أو المرض (نظام المناعة) والتعديل لنشاط بيئة التربة لزيادة توافر المواد الغذائية أو للحد من نشاط العناصر الغير مرغوب فيها (على سبيل المثال المعادن الثقيلة) . يمكن لنباتات المزهرة مثل الحمضيات أن تعيش لعقود دون إنفاق قيمة كبيرة من الطاقة على التحرك بحثا عن الغذاء أو لتلبية احتياجات أخرى ، المهارة للحصول على الحيوانات بما في ذلك العنصر البشري لقيامك بمهام بالنسبة لهم مثل التلقيح أو توزيع البذور . ومن المفيد لذلك ، لمشاهدة الأشجار في البستان بشكل متطور بالكائنات الحية و كشركاء نشيطين في مجال أعمال البستنة .

الزراعة

الزيادة العضوية لأشجار الحمضيات ليست متاحة تجاريا بعد ، ولكن يمكن أن يكون دعاية مخصوصة بالطرق الحيوية أو البيوديناميكية .



تزرع الأشجار عادة في الخريف أو الربيع عندما تكون ظروف التربة مناسبة (تفتيت، ومحتوى الرطوبة والدفء) ..إذا كان بستان جديدة، يمكن أن تؤخذ اختبارات التربة وتصحيح أي قصور قبل الغرس .وينبغي على نطاق واسع ، ليس بعمق . الحفرة لابد أن تكون عميقة ، سيكون من المفيد حرث الأرض قبل الزراعة لقتل الحشائش المعمرة القادرة على المنافسة وتحسين التربة عموما فيزيائيا ، (على سبيل المثال، حيث توجد طبقات غير منفذة أو أحواض في التربة) .
أزل أية أقسام تالفة من الجذور . يجب تعيين الأشجار على التلة في وسط الحفرة مع جذور موزعة بالتساوي تفك بترتيب شعاعي على التلة . التربة الجيدة يجب أن تغربل بين الجذور لملء أي ثغرات هوائية ، وأخيرا ، بعد أن يتم إرجاع كافة التربة إلى الحفرة ، يمكن أن تترسخ من قبل تربيت لطيف أو عن طريق الري . يمكن بعد الزراعة وضع ملش من السماد الجيد الناضج حول الشجرة ، وتجنب الاتصال المباشر مع الجذع . الحرث وزراعة المحاصيل التي تجلب النفع المادي بين الصفوف يمكن أن يحسن إنشاء البستان . المحاصيل طويلة القامة مثل الذرة توجد مناخات دافئة وتحمي الأشجار الشابة .
ويمكن الزراعة على التلال فوق مستوى الأرض المحيطة يساعد على الحد من الإضطرابات الجذر . التسريب والمنحنيات يمكن أن تساعد على الصرف الصحي من منطقة الجذور مما يؤدي إلى تحسين جودة الثمار . ومع ذلك ، لابد أن تتكيف آلات الجز حسب المنحنيات الأرضية ، أيضا قدر أكبر من التخطيط قد يكون ضروري لضمان تصميم التلال الأمر الذي يسهل تصريف المياه السطحية ولا يؤدي إلى سيول خلال الأمطار الغزيرة .
وضع الأشجار المضبوط في صفوف يمكن أن يقلل من احتمالات الضرر القادم عن طريق الجز وباقي ماكينات البستان ويفضل عموما عمل تحازيات في الصف الشمالي والجنوبي لتوزيع الضوء الأمثل ، ولكن في بعض الأحيان يتم تشكيل منحدر من الأرض قد يتناسب مع ترتيب مختلف .

الأشجار الشابة

أولا يجب إزالة الأشجار الشابة من عمر 2-3 سنوات لتعزيز تنمية المظلة . الفاكهة من الأشجار الشابة تنمو بسرعة حتى ولو كانت من نوعية رديئة . ومن المهم للغاية لقمع الحشائش الضارة الحفاظ على الملش حول الشجرة الشابة . والحد من منافسة الأعشاب والحفاظ على ظروف تربة رطبة سيشجع الإنشاء ، الملش أيضا سيراعي إقامة علاقات وتفاعلات الميكوريزا مع الكائنات الحية الأخرى المفيدة في التربة.

التقليم

ممارسة التقليم الجيد تستند إلى ملاحظات كيفية نمو الشجرة من خلال ملاحظة الشجرة . الفهم الجيد يساعد على التطوير من خلال تدفق المواد الغذائية والطاقة من المظلة إلى الجذور والعودة إلى المظلة والفاكهة (والزهور) . يصبح التقليم بعدها عملية دقيقة تحافظ على الأشجار المثمرة . التقليم هو مهارة تأتي مع الممارسة. التقليم يزيل الأخشاب المريضة وغير المنتجة ، ويحسن حركة الضوء والهواء من خلال المظلة ، وينظم تحميل المحاصيل ويحافظ على الشجرة داخل الحيز المخصص لها ، لها تأثير أكبر على الفواكه السطحية وأحسن من خلال تدفق الهواء وهو ممكن من خلال أن تكون المظلة مفتوحة نسبيا ، وليست كثيفة . المظلات يمكن أن تكون حاجز مستمر أو أشجار متفرقة ، على الرغم من أن الهواء يكون متدفق أكثر في هذه الأخيرة . تدفق الهواء الجيد من خلال فتح المظلة وعدم وجود أخشاب ميتة أو حطب يقلل من تراكم الآفات وانتشار المرض . الهدف هو الحصول على فاكهة بشكل على إطار مع غالب الاتصال المباشر إلى الجذع الرئيسي و تزود بقناة من الشجرة ، أي أن المواد الغذائية بشكل مباشر يمكن أن تتحرك من الجذور إلى الفاكهة بشكل أفضل .

التقليم في الزراعة

إزالة أي فروع جانبية والتي تكون ذات زوايا حادة شديدة فيما يتعلق بالجذع الرئيسي أو التي تظهر من أسفل 50 سم . لا ينبغي أن تكون الأشجار متجهة إلى الخلف ما لم يتم تدريبها على فتح مراكز (انظر أسفل – أشجار زهرية الشكل) ، لأن هذا يزيل احتياطيات المواد الغذائية وعملية التصنيع الضوئي في الأوراق الهام للإنشاء في وقت مبكر . لا تقم بإزالة أوراق فردية متصلة بالجذع لنفس السبب . غير مرغوب فيها البراعم الخادعة بما فيها براعم الجذر يجب أن تزال بالحك لضمان نمو مركز حيث تريد أي تشكيل فروع هيكلية .

التقليم بالشكل الحر

إذا تم ترك أشجار الحمضيات لنفسها يمكن أن تشكل لنفسها مظلة وتكون مثمرة للغاية ، ومع ذلك تميل لأن تصبح كثيفة جدا ، مع كل الثمار المحمولة على خارج حواف المظلة . أيضا يمكن أن تكون مزدحمة وفروع متقاطعة فوق بعضها البعض . فمن الأفضل اختيار من 4- 6 فروع سقالة رئيسية خلال موسم النمو القليلة الأولى وإزالة البراعم الغير مرغوب فيها التي من شأنها أن تؤدي إلى الازدحام في وقت لاحق . وينبغي أن تنشأ الفروع الرئيسية من الجذع على التوالي بدلا من من نفس النقطة المتفرعة وبشكل متناظر، بحيث تصبح الشجرة غير مائلة . في الشجرة البالغة هيكليا التقليم مقصور على إزالة الفروع المتقاطعة وتخفيف الفروع الرئيسية بحيث تصبح المظلة سميكة جدا ، الفروع قد تحتاج أيضا إلى إزالة من أجل رفع حاشية الشجرة بحيث تصبح واضحة على أرض الواقع .
التقليم وعلاوة على ذلك يتألف من إزالة الحطب ، والاستغناء عن ضرر الحفار . حين يضر الحفار بأحد الأطراف الرئيسية، يمكن استكشافه بثقب بالأسلاك الصلبة الجيدة يليها حقن سخي من صابون النيم (من مخازن المعونة التجارية) أو المنظفات المنزلية المخففة بالماء أو التربنتين الطبيعي .
الضوء لابد من أن يخترق المظلة لكن الضوء المفرط سوف يخفض من الإنتاجية . حدد الفروع – افصل بعض الفروع للسماح للضوء والهواء بالتحرك في جميع أنحاء الفرع وزيادة المساحات تؤتي ثمارها ، موقف الفاكهة من الفرع الرئيسي يؤثر على قدرتها على الحصول على إمدادات وفيرة من المواد الغذائية والمياه . ولذلك الثمار الجانبية بالاتصال المباشر أو قناة إلى الهيكل الرئيسي يجبان تختار و المعقدة أو الملتوية ومتصلة بفرع جانبي بعيد يجب أن تزال .
الطريق الجانبي النحيل في الفرع يقطع الجزء الأدنى ، هذا هو الإزالة النامية الفرعية السفلية من الجذع ، غالبا ما تكون هذه الفروع الجانبية شاذة من الأسفل لحمل الفاكهة ؛ ويمكن القيام بكثير

من هذا التقليم خلال موسم الحصاد من قص مزدوج . الأزهار المثمرة الجانبية سوف تنمو صعودا من نفس الفرع .

تقليم فرع الحمضيات الذي تقوض.
اقطع عند النقطة المعلمة بـ " أ " .

أفضل وقت للتقليم هو بعد الحصاد لمحصول خفيف ، حيث من المتوقع أن المحصول المقبل سيكون كثيف (على أساس سنوي) . وهذا يساعد على خفض المحاصيل على أساس سنوي، والحد من الحاجة إلى التخفيف، وزيادة حجم الفاكهة والحد من التحميل كل سنتين . ويتم ذلك من الناحية المثالية من التخفيف من الفروع الجانبية خلال حصاد الفاكهة بواسطة القص المزدوج . هذا عندما يكون القص الأول يزيل الفاكهة والفرعيات – القص الثاني يزيل الفاكهة على الزر . ما يجري في العادة أن تحمل مقص دائما عندما تكون في البستان ، حيث يمكن أن يتم التشذيب قليلا هنا وهناك في أي وقت . هذا هو وسيلة جيدة للغاية في إدارة الحفار .
مع الأصناف القوية والتي تخرج براعم ثانية (تواني) طويلة من الممكن أن تحتاج إلى تقليل للحد من خطر الكسر تحت تحميل المحاصيل و إزالة العناقيد الزهرية أو النورات التي بلا أوراق التي تتشكل في نهاية الخطوط الفرعية التي تنتج فواكه قليلة ونوعية أدنى .

التقليم الزهري الشكل (على شكل فازة) .
الحمضيات يمكن أيضا أن تكون مدربة على شكل شجرة معينة مثل الفتح أو التركيز على شكل زهرية . هذا النظام مناسب لليوسفي ، خصوصا الأصناف القوية الصغيرة المثمرة مثل المندرين والليمون . تدريب الشجرة يجب أن يبدأ مع الزراعة من الجزء الخلفي من الجذع الرئيسي عن طريق ترك 4 أو 6 فروع موزعة بالتساوي لتصبح فروع رئيسية كسقالة . الفروع الرئيسية السقالة يجب أن تكون بزاوية متشعبة واسعة والفرع الأدنى يجب أن يظهر للعيان و أن يعلو عن الأرض بمسافة 40 سم . التقليم اللاحق يجب أن يحتوي على الحفاظ على سيطرة الفروع الهيكلية الرئيسية عن طريق إزالة أو تقصير الخطوط الفرعية الخاصة بهم . ويحتفظ مركز الشجرة مفتوح الطريق عن طريق إزالة النموات الداخلية . ويمكن بواسطة الترقيق الحكيم لحجم الفروع المنتجة زيادة الإنتاج.

تجديد البساتين القديمة .

يمكن أشجار الحمضيات أن تظل مثمرة لسنوات عديدة، وهناك تقارير عن أشجار فردية عاشت لمئات السنين. حيث أهملت الأشجار لبعض الوقت ولكن يبدو أنها لا تزال قوية وسليمة في الأساس، يمكن أن تجدد شبابها من قبل مزيجا من التقليم والسماد.

ويمكن إجراء تقليمات حادة للغاية وتقليل حجم الشجرة كثيرا ، ولكن من الأفضل تنفيذ هذه التعديلات كل موسم أو موسمين ، في التطبيق البيوديناميكي يتم تطبيق التقليم عندما يكون تدفق النسغ منخفض – وذلك قبل القمر الجديد . على سبيل المثال ، يمكن تقطيع المراكز وإزالة أضرار الحفار أو المعالجة . يمكن أن يتم ختم مكان أضرار الحفار في الجذوع بمعجون البولي استر أو الملاط . مع بعض الإزالة الخشبية الخفيفة الإضافية سيكون هناك تدفق من البراعم على الفروع المتبقية السفلية ، في العام التالي يتم تقطيع فروع الجانب الخلفي لبعض هذه البراعم الجديدة ، أي أغصان متبقية ميتة يتم إزالتها . وفي السنوات اللاحقة ينبغي أن يهدف التشذيب إلى الحفاظ على فتحة بشكل معقول وبناء سهل الوصول إليه . التقليمات من الأفضل حرقها لتدمير أي آفات أو أمراض من الممكن أن تكون فيها ، وجز البستان القريب من الأرض كملش يتم سحقه مع الباقي من البستان ، كالحطام و مخلفات التقليم والحطام والحشائش المعمرة .
ويمكن رش للرذاذ من الكحول و الزيت ، وخاصة داخل الأجزاء الخشبية من الشجرة ، من الممكن أن يساعد في إزالة الحزاز ومكافحة الأمراض ، وينبغي تطبيق كميات سخية من التعديلات العضوية في التربة والأسمدة . و يمكن وضع السماد حول الشجرة أو في خنادق حفرت بين الأشجار ، لتحفيز نمو الجذور الجديدة ، ويجب أن يحافظ على القص المنتظم للمرج والتطبيق للملش للأشجار ، إذا كانت الأشجار لا تستجيب لهذه المعاملة ربما تحتاج إلى استبدال .
حيثما يصبح أصبح البستان مكتظ ، الأشجار البديلة أو أشجار الصفوف البديلة غالبا تزال للحصول على تأثير جيد . ويمكن تجنب العديد من الآفات والأمراض التي تصيب الحمضيات إذا كانت الأشجار غير مكتظة . إذا كان المراد إزالة الشجرة وخفض هذا الموسم قبل الإزالة ، فالزيادة المتوقعة في المحصول ستكون أقل ما يمكن .
التخفيضات باستخدام المنشار ستشفى بسرعة إذا تم قطع الحواف بطريقة مائلة وبسكين حاد لإزالة الحواف الخشنة . الحواف الناعمة المشطوفة تشجع تشكيل الأجزاء الصلبة . وينبغي بعد إجراء التخفيض الكبيرة عمل طلاء (مثل قطران ستوكهولم)، شمع التطعيم أو مستحضر عضوي خاص (راجع معايير الاعتماد). عند استخدام قطران ستوكهولم تجنب ملامسته للجلد ، وهناك وصفات حيوية لكنها تعتمد بشكل رئيسي على روث البقر (CPP) كمكون رئيسي ، الإضافات المعتادة هي الطين مثل البنتونيت، بمساعدة بعض اللدائن وغيرها من المواد التي يمكن استخدامها لصنع معجون عصا مثل سليكات الصوديوم أو بياض البيض. الدياتوم الأرضي (يحمل بحرص" مشع") ويمكن أيضا إضافة المسامير للآفات الرخوة البازلت ووجبة الأعشاب البحرية المسحوقة، وكذلك السوائل المختلفة مثل السنفيتون الاذع وشاي لإنبات القراص تستخدم لتحويل كل التطبيقات إلى نوع من الطين البركاني للأشجار ليتم تطبيقها على الأشجار التناسق يختلف من عجينة لأخرى حيث تلصق باليد ، بالنسبة للطين الرقيق يتم تطبيقها بالرش المتغير . والسميكة يتم تطبيقها على الأشجار الصغيرة أو أجزاء منها ويتم تطبيقه بسهولة كبيرة. الأكثر سهولة يتشقق سريعا مع الحركة ، والنقطة الرئيسية هنا هي خنق أشكال الحياة الغير مرغوب فيها وتوفير المواد الغذائية للشجرة بطريقة موضوعية .
الوقت المستغرق في التقليم يعطي فرصة كبيرة لمراقبة البستان. وهكذا يمكن للتقليم أن يقدم أكثر من مجرد شكل أنيق ومرتب ولكن يمكن أيضا أن يقدم معلومات قيمة حول حالة البستان الحالية والاحتياجات وبعبارة أخرى التقليم هو لحن في الوقت .

معدات التقليم

منشار التقليم، المشذبات، مقص، أسلاك البيانو أو ما شابه ذلك ، طلاء، شمع التطعيم ، وزجاجة من البلاستيك المحقنة و حاوية لتصل لأعلى تحتوي على المنظفات أو الصابون، وسكين جيب حادة.



التربة المرج الشجرة

الملخص

البداية بالتربة وهذا هو الأساس لنظام صحي ومنتج .

- التربة هي نظام للمعيشة . الميكروبات والحيوانات والنباتات تعمل معا لبناء التربة الخصبة . و المساعدة العملية تتم من خلال إضافة السماد، المهاد و مدخلات مناسبة أخرى .

- بنية التربة تسمح بالتنفس وجذور النباتات على النمو .

- تلعب المرجة دورا هاما في الحفاظ على صحة التربة ، في إعادة تدوير المواد الغذائية والتنظيم الطبيعي للنباتات الضارة والكائنات الدقيقة الممرضة .

- أشجار الحمضيات بحاجة إلى الكثير من العناصر الغذائية في التربة لكي تكون منتجة.

- أشكال التقليم تحافظ على بنية قوية مفتوحة وتحافظ على الأشجار الشابة والأشجار المثمرة .

إدارة المحصول



المحاصيل الناجحة هي نتيجة للإدارة الجيدة للبستان خلال المواسم الماضية وكذلك خلال الموسم الحالي . وبصرف النظر عن ظروف التربة الخصبة والمزروعة بشكل جيد و الأشجار المقلمة ، المحصول الناجح يعتمد أيضا على المتابعة الدقيقة والإدارة الماهرة طوال الموسم. إدارة الأنشطة ما يلي : تنظيم تحميل المحاصيل لتفادي التحميل كل سنتين والمحافظة على حجم الثمرة، والحفاظ على مستويات رطوبة التربة، وحماية المحاصيل من التلف والآفات والأمراض، وأخيرا ، يجب أن يكون حصاد وتسويق المحاصيل بشكل صحيح .

النمو والإزهار

في مناخات باردة مثل نيوزيلندا، الحمضيات لها اثنين من تدفق وخروج النموات الرئيسية -- واحدة خلال فصل الربيع وأخرى في أواخر الخريف والصيف . في الربيع التدفق على حد سواء الخضري والأزهار .والاستثناء الملحوظ من هذا النمط في حالة الليمون والليمون الحامض التي يطلق البراعم الجديدة والزهور على مدار العام . النمو الجذري يحدث كلما ظروف التربة مواتية .ويتم التثبيط إذا كانت درجة حرارة التربة أقل من13درجة (13°>) ، وانخفاض مستويات الرطوبة في التربة>(مياه التربة المحتملة 0.05>) ، انضغاط التربة وخلال فترات النمو السريع من نمو البراعم أو تحميل المحاصيل الكثيف (البؤر المتنافسة) .

البراعم الزهرية(النورات) تنمو من براعم على الخطوط الفرعية التي نمت خلال فصل الربيع أو الصيف السابق المتدفقة النمو ويمكن أن تكون ورقية أو بلا أوراق . النورات الورقية هي الأكثر إنتاجا، مع الزهور على الأرجح لتعيين والاحتفاظ الفاكهة . معظم أصناف الحمضيات المشتركة لا تتطلب تلقح لمجموعة الفواكه وإما أن تكون ذاتية خصبة أو يمكن أن يحدد دون أي تلقيح (parthenocarpic). التلقيح أساسا عن طريق الحشرات . الأزهار في الحمضيات ترتبط ارتباطا وثيقا بكمية البراعم التي أنتجت خلال فترة النمو السابقة والذي بدوره ينظم إلى حد كبير تحميل هذا المحصول في ذلك الوقت . المحصول الثقيل عن طريق الحد من عدد من براعم الأزهار، يؤدي إلى المحاصيل الخفيفة السنة المقبلة، والتي بدورها تعزز تنمية نمو البراعم، مما يؤدى إلى محصول ثقيل في السنة الثالثة. العلاقة بين تحميل المحاصيل ، وتنمية نمو البراعم والإزهار هو أساس التحميل كل سنتين، والذي يمكن أن يكون مشكلة بالنسبة لمزارعي الحمضيات.

تحميل المحصول والتحميل كل سنتين

حجم الفاكهة يتناسب عكسيا مع عدد الثمار، وبسبب الحجم يعتبر واحد من أهم الخصائص النوعية في الحمضيات، ووضع أحمال المحاصيل الأمثل هو نشاط إداري هام . بعض أنواع الحمضيات هي قادرة على تنظيم تحميل المحاصيل عن طريق انفصال الفاكهة . الترقيق الذاتي يحدث بشكل رئيسي في أصناف الفاكهة الكبيرة مثل الجريب فروت، التي تخلق مطالب المغذيات الكبيرة في بداية الموسم، عندما الفواكه لا تزال حساسة لآليات الانفصال . الأصناف الصغيرة المثمرة ، مثل اليوسفي لا تتجاوز القدرة الصور الاستيعابية المنتجة من الشجرة حتى وقت لاحق في هذا الموسم عندما تكون آليات الانفصال لم تعد وظيفية . هذا يمكن أن يؤدي إلى تحميل مفرط للمحاصيل ، مما يؤدي إلى خفض حجم الفاكهة وتأخر عودة الازدهار . ولذلك يجب أن تخفف هذه الأصناف باليد للحفاظ على حجم الفاكهة وتجنب نمط التحميل كل سنتين . ومع ذلك، يمكن لمعظم أصناف الحمضيات أن يكون التحميل مرة كل سنتين في نمط محاصيلهم ، وسوف تستفيد من بعض التخفيف في موسم المحاصيل الثقيلة . نوعية الفواكه في السنوات' القبالة 'تميل إلى أن يكون أقل شأنا . التخفيف له فوائد أخرى، بما في ذلك إزالة موئل الآفة المحمية بين الفواكه في المجموعات الضيقة (التربس، حشرة، صانعات الأنفاق) ، وأفضل من التعرض لأشعة الشمس، مما يزيد من جودة الثمار الداخلية.

الإسراع بالتخفيف بعد اكتمال مجموعة الفواكه ، وزيادة الاستفادة منها سواء من حيث حجم الفاكهة والتخفيف من التحميل كل سنتين . التخفيف عادة يبدأ في أعقاب انخفاض الفاكهة الطبيعية الأولى بعد سقوط البتلة (نوفمبر، ديسمبر) . العيوب والتشوهات الصغيرة يجب أن تخفف أولا . في البستان العضوي قد يكون من المفيد تأخير بعض التخفيف للسماح للإزالة للفاكهة في وقت لاحق في هذا الموسم مثل العيوب والنقص الظاهر .

الترقيق يحتاج لحكم جيد لإزالة النسبة الصحيحة من الفاكهة . تخفيف شجرتين أو ثلاثة يتم حساب الورق : نسبة الفاكهة ، واستخدام هذه النسبة للإسترشاد بها للتخفيف من بقية الكتلة . الورقة النموذجية : نسبة يوسفي ساتسوما ما بين 20: 1 للأصناف القوية 25: 1 للأصناف ذات القوة المنخفضة . تخفيف الخطوط الفرعية قبل التحميل الزهري المكثف "وعلى " العام من المتوقع أنه يمكن أيضا تقليل تحميل المحاصيل والمساعدة لتخفيف نمط تحمل كل سنتين(انظر القسم التقليم).

نمو الثمرة

نمو فواكه الحمضيات يتم على ثلاث مراحل رئيسية - انقسام الخلايا، وتوسيع الخلايا ونضوج الفاكهة . تتركز المرحلة الأولى من انقسام الخلايا السريعة المتركز في القشرة ، ثم بطء معدلات النمو تدريجيا خلال المرحلة الثانية، حيث يتركز النمو على تطور الحويصلات و اللب والعصير ويرجع ذلك أساسا إلى زيادة عدد الخلايا التي شكلت خلال المرحلة السابقة . المرحلة الثالثة هي الفترة من النضج والنضوج ، على الرغم من أن الفاكهة لا تزال تنمو ببطء . خلال هذه المرحلة يحدث انخفاض في الحامضية وزيادة في نسبة السكر ، الميزان الذي يساهم إلى حد كبير على نوعية الأكل من الفاكهة (السكر أو نسبة حامض Brix) . شيخوخة صبغة الكلوروفيل في القشرة تكشف عن الصبغات الملونة التي تعطي الحمضيات النضوج والألوان الزاهية .

عدد الخلايا التي تتشكل أثناء فترة الانقسام الخلوي يحدد إلى حد كبير الحجم النهائي من الفاكهة . انقسام الخلية يحدث في المبيض أيضا قبل الإزهار والحجم الأولي للمبيض يحدد إلى حد كبير القوة التنافسية للفاكهة شابة . الفاكهة الباقية قادرة على المنافسة بقوة على المواد الغذائية مع أجزاء أخرى من الشجرة سوف يكون لها فترة أطول من انقسام الخلايا مما يؤدي إلى احتمال أكبر حجم .وهكذا ، والعوامل التي تحفز انقسام الخلايا وإطالة أمدها ، في كل من المبيض وخلال فترة انقسام الخلايا السريع تتم في المرحلة1 ، سيؤدي لفاكهة أكبر و محصول أكثر . التخفيف في وقت مبكر من الخطوط الفرعية قبل الإزهار، والتغذية الأمثل للشجرة و التخفيف من الفاكهة الزائدة كلها استراتيجيات هامة لتحقيق هذه الغاية .

المياه والري

بالمقارنة مع العديد من المحاصيل الأخرى ، الحمضيات من مستخدمي المياه بكفاءة و تتواءم مع ظروف النمو القاحلة . ومع ذلك ، يمكن للبرتقال ثلاثي الأوراق بسبب نظامه الجذري الضحل أن تكون سريعة المعاناة من ظروف التربة الجافة . العجز في المياه يحد من النمو و يمكن أن يقلل من المحصول . يمكن أن يسبب نقص المياه خلال الفترة من نمو الفاكهة وفي وقت مبكر من تنمية الفاكهة (أكتوبر- فبراير) قد يسبب سقوط ثمار مفرط وحجم للفاكهة أصغر . يسبب العجز في المياه انخفاض في النمو خلال تدفق النمو الربيعي والذي من شأنه للحد من الحمل المزهرة والمحاصيل في السنة التالية . يمكن لنقص المياه خلال المرحلة الثانية من تطوير الفاكهة (توسيع الخلية) حدوث تقليل لحجم الفاكهة والمحصول . الإنتاجية تكون منخفضة التأثير بانخفاض المياه خلال الخريف والشتاء ، انخفاض مياه التربة في هذه الأوقات في الواقع يحسن من جودة الثمار .

جفاف التربة يجعلها غير قادرة الكائنات والسكان من معظم كائنات التربة ، بما في ذلك الديدان . رطوبة التربة لها علاقة مباشرة بتوافر مغذيات النبات وامتصاص التربة . التربة تختلف في قدرتها على الاحتفاظ بالماء .

التربة الطينية الثقيلة عادة سوف تحتوي على أكبر احتياطيات المياه من التربة الرملية الأخف وزنا . التربة البركانية سريعة الجفاف تماما ، في حين لا تزال رطوبة التربة الرسوبية لفترة أطول . إضافة الملش للأشجار ليس فقط يضيف المادة العضوية للتربة، ولكن أيضا يحافظ على رطوبة التربة عن طريق الحد من التبخر ومنافسة الأعشاب . التغطية بالملش يمكن أن يزيد الإنتاجية ونمو الشجرة ، وتقليل الحاجة للري وتشجيع كبير لإنشاء الأشجار الشابة .

الماء موجود في التربة في مختلف أحجام التربة المسامية وكأنه غشاء حول جزيئات التربة ، في حين أن المياه تستنزف بسرعة أكبر من التربة ذات الحجم المسامي الكبير ، ولكنها تُحتجز من قبل قوة الخاصية الشعرية التي ضد الجاذبية من خلال مسام متوسطة وصغيرة الحجم ، ويطلق على أكبر قدر ممكن من المياه التي يمكن أن تحتجز ضد الجاذبية و السعة الحقلية للتربة(اف سي)(FC) . plant available water(PAW) (مياه النبات المتوفرة) وهو الجزء المتبقي بعد الصرف الصحي والذي يمكن استخدامه بفاعلية من قبل النباتات . الري يبدأ عادة عند 30%-50% من (PAW) (معظم الجزء المستخرج بسهولة) من قبل جذور النباتات أو فقدان بالبخر . تطبيق المياه أكثر من الحاجة إلى العودة للتربة إلى (FC) ليس فقط يضيع الخزون المحدود ، لكن يمكن أن يسبب أيضا تسرب للمواد المغذية من التربة .

بغض النظر عن قدرة التربة على حمل الماء ، إذ يمكن للشجرة الاستفادة الكاملة من الموارد إذا كان لها نظام جذري متطور وإذا لم يكن هناك منافسة مفرطة من النباتات الأرضية . للري أهمية خاصة خلال السنوات الأولى من الزراعة . عدم كفاية الإمدادات المائية يمكن أن يؤدي إلى بطء كبير في تنمية الأشجار الشابة . الأشجار الناضجة في بساتين كثيرة تعتمد على مياه الأمطار ونوع التربة لا يحتاج إلى نظام الري الدائم .

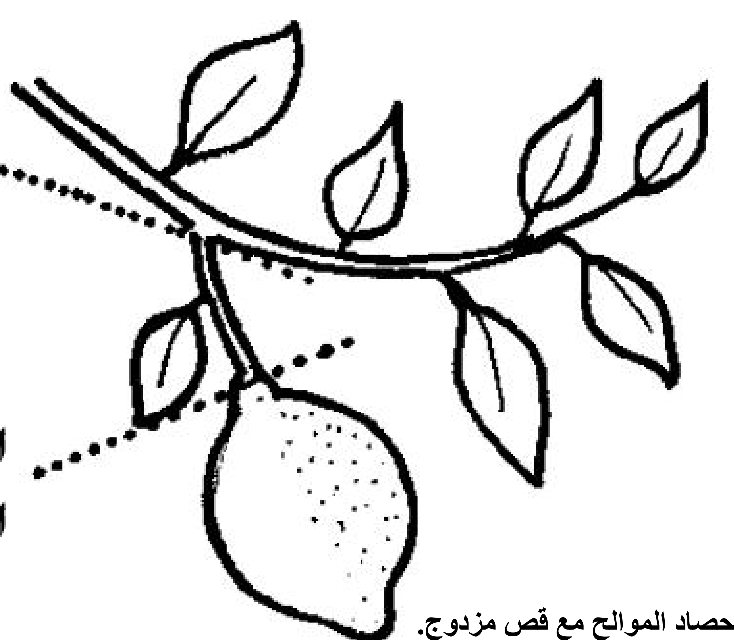
نظام الري بالتنقيط على الرغم من كفاءته من حيث استخدام المياه ، عادة ما تصل نسبة صغيرة من الرطوبة لنظام الجذور . يمكن أن يكون هذا كاف لتلبية احتياجات الشجرة من الماء كاملا ويمكن أن يؤدي أيضا إلى أنظمة جذرية أصغر تقتصر على المساحة المبللة . ويمكن لنظم التنقيط أيضا أن تسبب مشاكل مع ارتشاح المغذيات والاختلالات . التربة الأخف وزنا ، حيث يكون هناك soakage (مصدر للمياه في الصحراء الاسترالية) أقل وحشية ، المرشات الصغيرة أو القطارات المتعددة تعطي المزيد من المياه من تطبيق موحد أكثر من القطارات الفردية . ما لا يقل عن ثلث منطقة الجذر يجب أن ترطب لامتصاص الشجرة الكافي .ويمكن لشجرة الحمضيات الناضجة تتطلب ما يقدر بـ 48لترا من المياه يوميا . تطبيق المياه في الليل من المرجح أن يكون أكثر كفاءة ، من المهم السماح للماء بالامتصاص قبل التبخر . المادة العضوية، على الرغم من أنها قادرة على استيعاب المزيد من المياه ، يكون من الصعب أن تترطب عندما تجف .

لتحديد متى يتم الري وكمية المياه المراد تطبيقها ، مستويات رطوبة التربة يتم رصدها باستخدام ميزان المياه وtensiometers (جهاز قياس رطوبة التربة) أو أجهزة الاستشعار المائية . مسار ميزانيات الماء يغير مستويات رطوبة التربة عن طريق التسجيل اليومي المقدر (التبخر من أسطح كل بستان بالإضافة إلى نتح النباتات) ومدخلات المياه إما على شكل أمطار أو الري . بيانات الميزانية للمياه عادة ما تكون متاحة من قبل الهيئات المحلية مثل المجالس الإقليمية . هذه البيانات يتم ضبطها للسماح للتبخر الفعلي للمحصول وينبغي أن تحظى بدعم قراءات رطوبة التربة بجهاز tensiometers يتم وضعه في عمق التربة حول البستان من جهتين (واحد في منطقة الجذر الرئيسي وواحد فقط دون هذه المنطقة ، ولكن فوق أي حوض أو طبقة حصى).

يظهر الحساب عندما يكون PAW وصل إلى مرحلة محددة مسبقا من نضوب للري لكي يبدأ ويظهر أيضا كم من الماء يحتاج ليتم تطبيقه في الري لاستعادة FC للتربة . فقط الماء الكافي لجعل التربة لـ FC ينبغي أن يطبق لتقليل احتمال الترشيح وللحفاظ على الموارد المائية .
وينبغي التطبيق بمعدل لا يتجاوز معدل تسرب للتربة . نظام الري الصغيرة مع الرشاشات الصغيرة أو النافورات للحصول على 60-80% تغطية منطقة الجذور الرئيسية لابد من التثبيت بشكل صحيح . وينبغي أن يكون نظام المراقبة بانتظام لضمان التماثل في تطبيق المياه .

الحصاد

فقط الفاكهة الناضجة المناسبة جيدة الجودة هي التي لابد من حصادها . التسويق للفواكه الرديئة ذات الجودة المنخفضة لا يشجع على تكرار المبيعات . وهناك Brix و حمض الـBrix : المعايير المحددة لنسبة الحمض لأصناف الحمضيات المختلفة . يوسفي ساتسوما لا ينبغي أن يُحصد عند أقل من 8.5 من مستوى بركس ومعدل حمض البركس 1:8 . ويمكن الحصول على مزيد من المعلومات من مجموعة المنتجات منNZCGI . الحمضيات لابد من قصها لا اقتلاعها . عن طريق قص الفاكهة 'الزر' يتم الاحتفاظ به والإضرار بدسرة القشرة يقل . الأزرار المتبقية على الشجرة هي أيضا نقطة لدخول الحفار والأمراض مثل فطر النوباء . يفضل قطع الفاكهة المزدوج ، هذا يزيل عموما الزوائد الجانبية وتجنب عقب ساق النبات التي يمكن أن تثقب الفواكه الأخرى . الحذر أثناء التعامل مع موسم الحصاد يساعد على إطالة عمرالصلاحية عن طريق منع مشاكل ما بعد الحصاد الكثيرة ، مثل تسوس الفواكه والانكماش .



حصاد الموالح مع قص مزدوج.

المعايير العالية من النظافة ضرورية في جميع عمليات الحصاد و ما بعد الحصاد لتجنب العدوى من الفاكهة المتعفنة مسببات الأمراض على سبيل المثال (العفن الفاسد ، العفن الأزرق والأخضر) . أشد العوامل الممرضة بعد الحصاد موجودة في البستان ، لذلك ينبغي توخي الحذر لتجنب تلوث الفاكهة خلال موسم الحصاد من الأوساخ أو الفاكهة المتعفنة في أرضية البستان. أماكن التحزيم وخطوط التعبئة يجب تنظيفها وتعقيمها بصورة منتظمة . يجب إزالة جميع الفواكه التالفة والمريضة فورا من المنطقة بعد الحصاد من منطقة الشحن . الفاكهة المتعرضة للتنظيف بالفرشاة ستكون بحاجة لتشميع القشر المعطوب . الفاكهة المزروعة بشكل سليم لابد أن تنظف قليلا (على سبيل المثال ، الإدارة الفعالة للحشرة الماصة للنسغ المسببة للعفن السوتي) .

الآفات والأمراض

ويمكن لعدد من الآفات والأمراض أن تؤثر على أشجار الحمضيات والفاكهة . الحشرات، مثل الحفار، يمكن أن يتلف الأشجار، في حين أن غيرها من الحشرات مثل التربس ، يمكن أن يلحق الضرربالفاكهة . معظم أضرار الحشرات في فواكه الموالح ذات مظهر سطحي ، أي عيب بالجلد وجروح ومثل هذا الضرر ، ومع ذلك ، تفسد من مظهر الفاكهة وتحد من قيمتها التسويقية . الأمراض التي تسببها بعض الفطريات المختلفة ، مثل العفن البني ، من الممكن أن تدمر الفاكهة وتجرد الشجرة من الأوراق ، في حين أن آخرين، مثل الجرب، يمكن بشكل خطير ندب الفاكهة وجعلها غير قابلة للتسويق . تبعا للمكان الذي يجري تسويق الثمرة بعض الأضرار السطحية للفاكهة قد تكون مقبولة . وهناك أيضا بعض الأمراض التي تسببها الفيروسات التي تؤثر على الحمضيات وهذه هي أفضل طريقة للتجنب عن طريق زراعة الأشجار بالتكاثر من المواد النباتية من خلال التطعيم من خلال التخطيط النيوزلندي (انظر قسم الصنف) . بعض الآفات هي أساسا مشكلة أثناء المرحلة الانتقالية للإدارة العضوية والمكافحة البيولوجية الطبيعية حتى يتم إعادة التأسيس .

في الفاكهة العضوية المتزايدة، فقد أصبح مقبولا أن يكون هناك عادة بعض الأضرار التي تسببها الآفات والأمراض . إدارة حشرات وأمراض البستان العضوي يرتكز على مبدأ أن أضرار الحشرات والأمراض سيتم الحفاظ عليها إلى أدنى حد ممكن ودون الحد الاقتصادي ، إذا سمح للنظام الإيكلوجي في البستان بالعمل بشكل صحيح ، وإذا تم تحسين الصحة النباتية عن طريق تحسين ظروف التربة . النبات الصحي أكثر قدرة على مقاومة الآفات والأمراض ، في حين التحكم في النظم الإيكولوجية الطبيعية يعمل بشكل صحيح و سوف يساعد على الحيلولة دون تفشي الأوبئة الآفات والأمراض . وتشمل هذه الضوابط الطبيعية السكان من الحشرات المفيدة التي يتم دعمها من قبل الأنواع النباتية المختلفة(النباتات المزهرة، الخ) . وتساعد كذلك الإدارة العضوية للآفات والأمراض عن طريق استخدام أنواع المحاصيل والمقاومة من جانب عدد من التدابير الوقائية الأخرى المبينة أدناه

الخطوة الأولى في إدارة الآفات والأمراض في بستان للحمضيات العضوية هو خلق الظروف غير المواتية لتنميتها.

عشرة عوامل لمنع وتجنب الآفات والأمراض :



- **تجنب المواقع مع هطول الأمطار الغزيرة والرياح ، الوديان الرطبة المظللة ، التي تواجه جنوب المنحدرات ومواقع البساتين القديمة التي قد يكون لها مستويات سامة من النحاس وغيرها من المواد المترسبة من سنوات من البخاخات الكيميائية . يمكن للصقيع وأضرار الرياح توفير مواقع لدخول الجراثيم المسببة للأمراض .**

- **أشجار النباتات الصحية خالية من الأمراض وتجنب الأصناف الغير المعروفة لتلافي العرضة للمرض .**

- **تعزيز صحة الشجرة من خلال بناء مستويات من المواد العضوية في التربة و تخصيب التربة بإضافة السماد ، الأسمدة الحيوانية والملش ، وعند الضرورة الأسمدة المعدنية العضوية أو الأسمدة الموافق عليها .**

- **إزالة الحطب من الأشجار .الخشب الميت هو مصدر جراثيم المرض من النوباء ، الميلانوس والجلوميرلا . أبواغ هذه الكائنات الفطرية تنشر من قبل المطر على أوراق الشجر وتنتشر في جميع أنحاء شجرة.**

- **تقليم أو إزالة الأشجار المزدحمة أوالأحزمة أو التعديات وقطع العشب الطويل أو سحقه . الحفاظ على فتح المظلة بشكل معقول ورفع فروع أقل خارج الأرض (التفاف) بواسطة التقليم العادي . هذه الخطوات تحافظ على مستوى كاف للحركة الهوائية ، وضمان سرعة تجفيف أوراق الشجر ومنع تراكم الآفات والأمراض، مثل العفن السوتي والذبابة البيضاء و الحشرات القشرية .**

- **ضمان جودة الصرف ويمكن ذلك من خلال بعض الأشكال الكنتورية أو الزراعة على تلال يسمح باستنزاف المياه السطحية بعيدا بسرعة . يمكن للمياه السطحية أن تضر بجذور الأشجار، وغالبا ما تسفر عن نتائج مميتة .**

- **تشجيع الطيور الآكلة للحشرات داخل البستان عن طريق زراعة أحزمة مأوى مختلطة . الدواجن والبط والإوز و دجاج غينيا يكون فعال جدا في الحد من الآفات والحشرات و تنظيف أي نوع من الفواكه الساقطة .**

- **زيادة الحزام، والمحاصيل وتنوع المرجة وتشجيع الحشرات المفيدة عن طريق زرع مصادر الرحيق - مأوي النباتات المزهرة وأشجار المرجة .**

- **تجنب استخدام مبيدات الحشرات واسعة المجال مثل البايريثروم وderris .**

- **تحديد وإزالة مضيفات الحشرات والأمراض من أحزمة البستان وإزالة مأواهم .**

المكافحة البيولوجية

هناك العديد من الحيوانات المفترسة والحشرات الطفيلية وأنواع من العناكب الذين يعيشون في البستان وقادرون على السيطرة على السكان من معظم الحشرات , الآفات . ومع ذلك ، المبيدات حشرية ، و مبيدات الأعشاب ومبيدات الفطريات وحتى غبار الطريق من الطرق التي تسبب الضرر بسهولة لهذه الأنواع المفيدة . العديد من الحشرات المفترسة والطفيلية هي صغيرة جدا وليس عادة ما ينظر إليها . الحشرات النافعة 'يمكن تشجيع ذلك من خلال غرس الرحيق وغبار طلع النباتات المنتجة لمصادر الغذاء البديلة (التي تحتاجها الحشرات النافعة في بعض مراحل الحياة ومواسم عندما تكون الآفات غير متوفرة)وتوفير الموائل(على سبيل المثال ، ضفاف الخنفساء .

أشكال اليرقات لبعض الحشرات المفيدة تكون مفترسة (على سبيل المثال الذبابة الحوامة والخنافس) . الحيوانات المفترسة الأخرى تشمل أبو مقص ، الرتيلاء و العناكب الصيادة ، والخنافس الأرضية (Carabid) ، البقة العذراء ، دبور الورق والألماني ، فرس النبي ، أسد المن والطيور . بعض الحشرات النافعة تسمى طفيلية ، تضع بيضها على أو في الآفات التي تفقس في وقت لاحق وتتغذى على جسم الآفة . وهناك أيضا مسببات الأمراض التي تسبب المرض مفيدة في الآفات .

الذبابة الحوامة البالغة

خنفساء أبو العيد

أبو العيد ذو 11 نقطة

السرعوف

فرس النبي

نباتات لتشجيع الحشرات المفيدة والعناكب :

حشيشة الدود الجمية – الطفيليات والمفترسات

الحنطة السوداء – الطفيليات من يرقات صانعات الأنفاق

المشطة والخردل – صياد المحاصيل لبقة الخضراوات الخضراء .

عائلة دوار الشمس : الهندباء ، الأقحوان ، زهرة الربيع النباتات الشوكية rayless البابونج نبة الهندباء ، حشيشة الدود زرع الشوك ، آذرين ، القنطريون العنبري ، دوار الشمس .. الخ – الطفيليات والمفترسات

العائلة الخيمية : الجزر البري، الجزر الأبيض البري ،سرخس الماء البقدونس، وبقدونس الحجر والشمر، الشبت، الخ -- الطفيليات والمفترسات .

تسمانيا بلاكوود، البرسيمون -- السكان المضيفين من الخنافس .

البرسيم الأبيض -- الحيوانات المفترسة phytoseiid من عائلة العث المفترسة للتربس .

الزهور البرية -- الطفيليات والمفترسات

والتطور الحالي لبرنامج المكافحة المتكاملة للآفات الحمضيات(انظر قسم المكافحة المتكاملة للآفات) زيادة كبيرة في فهمنا لمكافحة الآفات البيولوجية، فضلا عن عرض الكيفية التي يمكن أن تدعم السكان من الأنواع المفيدة و تعزيز البيئة في البستان . معرفة أي الأنواع النباتية المحددة لتدخل في البستان ربما لا يقل أهمية عن زيادة إجمالي التنوع النباتي .

مواد الرش

أحيانا الحشرات المفيدة والضوابط الطبيعية الأخرى ليست كافية للسيطرة على الكائنات الممرضة أو الآفات وبعض النوع من التدخل ضروري . هناك مجموعة من المواد الطبيعية المقبولة للمزارع العضوي يمكن استخدامها بعض هذه المبيدات يمكن استخدامها بطريقة محدودة وبإذن من هيئة التصديق . البايريثروم، derris الزيوت المعدنية، والنيم واسع الطيف مبيدات الحشرية من شأنها أن تقتل أيضا أو على الأقل الحد من نشاط الحشرات المفيدة . الزيوت المعدنية والنيم يبدو أنه أقل ضررا' بالحشرات النافعة'، على الرغم من أن رش النفط يمكن أن يقلل من محتوى السكر ولون الحمضيات . لا يسمح بالرش بالزيت المعدني وفقا لمعايير ديميتر . Dirrs هو أيضا يمكن أن يكون سام للإنسان . إذا كان لابد من استخدام هذه المواد فمن الأفضل ترك أجزاء من بستان غير مرشوش للحفاظ على السكان من الحشرات المفيدة . الرش بالنفط فعال بشكل خاص في نطاق السيطرة عندما يستخدم في مرحلة الزحف . مستحلب السمك يستخدم على نطاق واسع باعتباره طارد للحشرات . من الممكن أن يقلل من السكان المرجة ومن كمية الذبابة البيضاء . Baccillus thuriengensis (Bt) وهي بكتريا وهي مكافحة طبيعية فعالة لمكافحة اليرقات . المستحضر البيوديناميكي 501 ال>ي يعد من سيليكا الأرض ، تسهيل الاستجابة لعوامل النمو الكوني عبر قوة الضوء والدفء ويساعد على النمو الخضري وبالتالي السيطرة المستشرية فضلا عن التعرض لهجمات البكتيرية والفطرية . المستحضر البيوديناميكي 508 من نبات ذيل الفرس والذي يحتوي على مستويات عالية من السيليكا البيولوجية ، وينطبق أيضا على تشديد سطح النباتات والمحاصيل للمساعدة على توازن بين النمو وهيكل . السليكون لديه تاريخ طويل من استخدام للوقاية من الأمراض في الزراعة وعاد مؤخرا لاستخدامه .

فيما يلي قائمة من المواد التي تنطوي على فائدة باستخدام الرش يمكن أن تستخدم في البستان :

- Myco-san & Myco-sin مستخلصات من نبات ذيل الفرس و البازلت والكبريت أو المشتوري الأرضي ، وجد فيها فعالية ضد كل مسببات الأمراض الفطرية والبكتيرية في العديد من المحاصيل .
- تم العثور على أن زيت فول الصويا المختلط مع عامل نشر فعالة ضد السوس في التفاح الأحمر.
- زيت النيم أو الصابون – على حد سواء عقار ضد الحشرات والفطريات .
- الرش بالصابون العضوي على سبيل المثال Natrasoap الحامي ، صابون جوز الهند محلي الصنع ، الرش بالصابون السائل .

بعض أنواع الرش الفعال ضد بعض الآفات الجرثومية ، ويمكن أيضا أن يتحكم في المن .

- شاي الكومبوست العضوي – هناك الكثير من الاهتمام حيث أن رشه يعمل كوقاية ضد المرض . والمبدأ هو تحصين سطح الورقة أو الفاكهة بما عليها من صحة السكان من الميكروبات . هذه تحرم الكائنات المسببة للمرض من الوصول للمواد الغذائية من على سطح الفاكهة الأساسي للتنمية في وقت مبكر والإصابة الأولية . وهناك بعض الدلائل القولية الواعدة المستجدة بشأن مكافحة الأمراض النباتية الشاي السماد .
- الأعشاب البحرية – على نطاق واسع يعتبر آمن لتعزيز مقاومة النبات ضد الأمراض والفطرية من خلال تحسين صحة النبات واستخلاص دفاعات النبات.
- مستحلب السمك -- كرادع للآفات .
- الجير المطفأ -- فعال ضد الكائنات الفطرية في المحاصيل (مثل البقعة السوداء في التفاح) وهي أيضا فعالة في السيطرة على ما بعد الحصاد مثل العفن البني في الخوخ . وقد يكون أيضا له دور في الأمراض الفطرية بالحمضيات مثل العفن البني والجرب . الجير المطفأ هو عنصر من خليط بوردو . ويمكن أيضا لأملاح الكالسيوم أخرى أن تجرب . (على سبيل المثال، الحجر الجيري الأرضي الناعم ، وسيليكات الكالسيوم و كبريتات الكالسيوم(الجبس)) . كميات صغيرة نسبيا من الجير المستخدمة في هذه الطريقة من غير المحتمل أن تؤثر حموضة التربة .
- مسحوق الطين -- له خصائص وقائية ضد الحشرات أو مجموعة من الآفات .
- الدياتوم الأرضي (الرواسب البحرية مع المجهريات الإبرية) – وهو فعال جدا ضد الآفات الرخوة وآمن للكائنات النافعة .
- الرش الغزير المتكرر من الماء أو تمييع الأعشاب البحرية -- يغرق و يغسل الآفات من على أوراق الشجر .
- حل سميك من كبريتات البوتاسيوم ، الجير و الماء الزجاجي مع المشطوري الأرضي ، يستخدم من قبل مزارعي العنب كرذاذ الجذع لقتل الحزاز و البق الدقيقي الشتوي . وهذا يمكن أن يكون بديلا عن بوردو لتنظيف الجذع والفروع الرئيسية للأشجار المهملة .
- ويمكن استخدام الريشة الصيادة بمثابة فخ اصطياد . تم استبدال الجزء السفلي من الريشة مع قارورة تحتوي على جاذب) مثل خليط من بنتانول، - 3 الميثيل - 1 - بيوتانول وحامض الخليك (أو موزع فرمون .تنقع الريش في البيروثرويدات الاصطناعية(بيرميثرين) .

  عند استخدام أي مواد الرش اترك صف واحد غير مرشوش كعنصر تحكم واحرص دائما على سجلات معدلات وظروف وموعد الرش للرجوع إليها في المستقبل والمقارنة .وهذا مفيد خصوصا عند استخدام المواد الجديدة.

مركبات النحاس يمكن أن تكون مضادات فطرية فعالة ومرخصة ولكنها محظورة لنظم الشهادات العضوية .النحاس هو غذاء للنبات وكائنات التربة ، مع أنه فقط الحاجة إليه صغيرة . ويمكن أن يكون هناك نقص في بعض أنواع التربة ، وأحيانا تتراكم إلى مستويات سامة نتيجة للتطبيقات المتكررة ضد الفطريات ، بسبب ارتفاع حجم الرش اللازمة للحصول على تغطية كاملة من أوراق الشجر كثيفة لأشجار الحمضيات . ويمكن لرش الروتيني للنحاس أن يسبب تراكم كبير للنحاس في التربة ، أيضا مخلفات النحاس في تسويق الفواكه لا تتوافق مع ثقة المستهلك العضوي . ولذلك، لا يناسب الرش بالنحاس لإنتاج الحمضيات العضوية ويجب أن لا يستخدم إلا في حالات استثنائية للغاية .

قائمة المعايير النيوزلندية المعتمدة تقبل البلل بالنحاس كمادة محصورة (علاج أخير) بأقصى قدر مستخدم 3كجم/هكتار/سنة على المحاصيل الدائمة . ولا يسمح بالرش الروتيني ، الرش الوقائي فقط الفعال في أوقات معروفة ، رصد التراكم في التربة قد يكون ضروري .

في المناطق الزراعية المغلقة في وقت النضوج من الممكن أن تصل إلى 3750لتر/هكتار في تطبيق واحد . إذا تم استخدام معدل قياسي من هيدروكسيد النحاس بمعدل 150جم/100لتر ، هذا من شانه أن يضع 2.8كجم نحاس/هكتار- هذا يقترب من الحد الأقصى المسموح به من معظم نظم إصدار الشهادات العضوية وهو 3كجم/هكتار/سنة . هذه النسبة من هيدروكسيد النحاس من شأنها تطبيق نفس الكمية من النحاس 100:3:2 بوصفها صياغة لبوردو حتى بمعدل 3كجم نحاس/هكتار/سنة ، فيمكن أن يتراكم النحاس إلى مستويات سامة على مدى 50 عاما .

صخر الفوسفات والسماد كلاهما قادر على إزالة النحاس من محلول التربة -- و منع امتصاص النبات . علاج النبات من تراكم النحاس في النباتات (مثل الشمر، الشيخة زهرة الشيخ، عشب الطير) قد يكون أيضا من الممكن .

النحاس سام بالنسبة لديدان الأرض والرش بالنحاس يكبح نشاط الحشرات المفيدة مثل الخنافس .

أمراض الحمضيات

الأوصاف التفصيلية وتحديد الأمراض بالرجوع إلى الموارد المدرجة في نهاية هذا الفصل .

العفن البني

المسبب: فطر الفيتوفثرا –التربة مسكن الفطريات وتنتقل إلى أوراق الشجر والفواكه بسبب تناثر مياه الأمطار . فترة العدوى الرئيسية : أواخر الخريف. السيطرة : تحسين تدفق الهواء في بستان والأشجار، والحد من الظلال في فصل الشتاء بسبب ملاجئ الأشجار ، والحد من كثافة الأشجار وقطع العشب الطويل حول الأشجار (أي تعزيز التجفيف السريع لأوراق الشجر) اترك الشجرة مثل التنورة عن طريق تقليم الفروع المنخفضة . تطبيق الملش (على سبيل المثال التبن أو القش) للأشجار في فصل الخريف (قبل الأمطار) لمنع تناثر مياه الأمطار من التربة . إذا فشل كل شيء نضطر للجوء لرش النحاس كإجراء وقائي في أواخر الخريف .

الميلانوز

المسبب: Diaporthe citri . وتنتشر هذه الفطريات بسبب الأمطار من خلال الحطب المصاب . فترة العدوى الرئيسية: في وقت مبكر من الربيع وفي الصيف . السيطرة: إزالة جميع الحطب من الشجرة ، وتعزيز التجفيف السريع لأوراق الشجر.

تعفن الجذر والجذع

المسبب: Phytophthora sp. السيطرة: استخدام

المقاومة الجذرية (على سبيل المثال البرتقال ثلاثي الأوراق) . تجنب الأضرار التي تلحق بالجذور والجذع . ازرع النباتات الضحلة أو على التلال لمنع رطوبة التربة حول قاعدة الشجرة.

الجرب (داء ثؤلولي).

المسبب: fawcetti Elsinoe . تنتشر على الأنسجة الشابة المتنامية بسبب الأمطار من عدوى(الجرب) الأوراق والثمار والأغصان . فترة العدوى الرئيسية: في وقت مبكر من الربيع والصيف . السيطرة: أصناف نباتية مقاومة . تعزيز التجفيف السريع لأوراق الشجرة . ومن المهم إزالة وتدمير الأوراق والفواكه المصابة فور اكتشافها لمنع أي زيادة في معدلات المرض في البستان . علاج المرض في البستان عن طريق رش النحاس بعد إزالة الالتهابات والتقليم لفتح مظلة .

النوباء

المسبب: Alternaria citri . ينتشر خلال الظروف الرطبة من الأوراق المصابة والأزرار المتبقية . فترة العدوى الرئيسية: في وقت مبكر من الربيع والصيف . السيطرة: أصناف نباتية مقاومة ، التعزيز السريع لتجفيف الأوراق ، دائما قص محصول الفاكهة وأزل الأزرار المتبقية في حالة حدوث انخفاض في الفاكهة .

جلوميريلا (البثور) .

المسبب: فطر الأنتراكنوز . ينتشر خلال الظروف الرطبة . فترة العدوى الرئيسية: في وقت مبكر من الصيف على الأرجح . السيطرة: أصناف مقاومة ، تعزيز سرعة تجفيف أوراق الشجر ، إزالة النباتات المضيفة حول البستان (مثل أشجار الصنوبر) .

العفن الأسخم

العوامل المسببة: Capnodium salicinum وغيرها . يخرج شهد العسل الذي يفرزه النسغ فيستقطب الحشرات الماصة والذبابة البيضاء والنطاط والبق الدقيقي . السيطرة: تحسين تدفق الهواء والضوء داخل الشجرة يؤدي لتقليل امتصاص النسغ ، رش مستحلب الأسماك العادي.

المعنقدة

ويمكن منع المعنقدة من تشويه الليمون 2 ٪ شهريا تطبيق الصابون

العفن الأخضر والأزرق

العوامل المسببة: Penicillium digitatum; P.italicum . ما بعد الحصاد في المقام الأول ، السيطرة: النظافة ما بعد الحصاد وأثناءه – إزالة وتدمير كل الفاكهة التالفة والساقطة ، تجنب الأضرار التي تلحق بالقشرة أثناء الحصاد .

متلازمة الموت المفاجئ

الانخفاض المفاجئ للمحصول وموت أشجار الحمضيات الناضجة في جذور البرتقال ثلاثي الأوراق (أو السترانج) يمكن أن يؤدي لخسائر تصل إلى 80% في بعض البساتين . ويعتقد أن السبب أنه هناك عدد من العوامل تتفاعل بدلا من أي كائن ممرض للجذر. وتشمل العوامل سوء التصريف و تشبع التربة بالمياه وقطع الأشجار ، الأضرار التي تلحق بالجذور والجذع – إما عن طريق تطبيق أو حرق البستان بالأسمدة القوية (مثل سماد الدجاج) ، جذور لا تفك في الزراعة مما يؤدي إلى تحزيم الجذور ووضع الأشجار في حفرة في الزراعة . نظام الجذر السطحي للحمضيات يختنق بسرعة عندما تقطع المياه تزويد التربة بالهواء ، تشكيل الحشائش المعمرة الواهية مثل كيكويو يمكنها الحفاظ على طبقة من المياه المشبعة على سطح التربة خلال الفترات الممطرة . ينبغي غرس الأشجار في تلال للحد من مخاطر الموت المفاجئ للحمضيات .

الرياح يمكن أن تسبب عيب في الجلد والندبات في الفواكه ، في هذه الحالة ، قد يكون هناك حاجة للمأوى ، ولكن من الضروري الحفاظ على تدفق الهواء .

الآفات الحشرية للحمضيات

الأوصاف التفصيلية وتحديد الآفات الرجوع إلى الموارد المدرجة في نهاية هذا الفصل.

التربس

نوعين من الآفات الأساسية : تربس الشمس (Heliothrips haemorrhoidalis) وتربس حمضيات كيلي (Megalurothrips kellyanus) يمكن تربس الشمس أن تتكاثر على أوراق الشجر والفواكه خلال فصل الصيف وتسبب الضرر للفواكه في فصل الخريف ، في حين يمكن لتربس كيلي أن تتكاثر على أصناف الحمضيات المختلفة والتي لها العديد من الأزهار المتفتحة (مثل الليمون) ويكون الضرر أساسا على الفواكه الشابة . لكن الأضرار التي تلحق بالثمار الناضجة عندما تحدث يمكن أن تكون شديدة .

تربس الشمس أو الحمامات

السيطرة: هناك أنواعه عدة غير مؤذية وجدت في حمضيات بما في ذلك تربس الأزهار النيوزلندي ، توجد عادة على الزهور والحمضيات التي قد تقلل من ضرر التربس كيلي و التي تتنافس على مصادر الغذاء مثل حبوب اللقاح والرحيق . الدبور الطفيلي ، Tripobius semiluteus ، تم إصدارهم في 2001 للسيطرة على تربس الشمس ، الحشرات المفيدة الأخرى تساعد على التحكم في التربس وتشمل دبابير صغيرة جدا (Megaphragma spp.) والسوس المفترس (Anystis baccarum) . رش الزيت المعدني وتركيبات الصابون تعطي بعض السيطرة ولكن من المحتمل أن تضر بالمفترسات الطبيعية والمتطفلات على التربس . وقد أظهرت أبحاث حديثة في استراليا دور الكائنات الحية المختلفة في التربة ، بما في ذلك الأنواع الفطرية، في تدمير شرانق التربس في التربة . إذا كانت الأنواع فعالة ضد شرانق التربس المعزولة قد يكون من الممكن لمضاعفة عملهم باستخدام آلة شاي الكومبوست . هناك نباتات مضيفة بديلة لتربس كيلي وتشمل الموز ، البيشن فروت ، أذن القطط (مثل الهندباء) ، زهرة العسل اليابانية ، زهرة الشيخ والحوذان الزاحف . تربس الشمس أو الحمامات لديها مجموعة كبيرة من المضيفات .

الحشرة القشرية

تم العثور على عدد منها على الحمضيات ولكن قشرية الشمع اللينة (الشمعية المدمرة) وقشرية الشمع الصينية(C. sinensis) هي الأكثر شيوعا في نيوزلندا .الحشرات القشرية هي في كثير من الأحيان مشكلة حيث المبيدات الحشرية واسعة المجال تدمر المكافحة البيولوجية الطبيعية. يمكن أن تنمو أكبر وتنضج أيضا في وقت مبكر عندما تتغذى على الأشجار مع ارتفاع مستويات النيتروجين .

قشرية الزيتون

السيطرة: الحشرات القشرية لها أعداء طبيعية كثيرة في البستان، بما في ذلك الدعسوقة المدرعة الزرقاء Euxanthbellus philippiae ، (chalybeus (Orcus ، الدبور الصغير ، يتطفلون على معظم أنواع الحشرات القشرية . الضوابط الطبيعية الأخرى وتشمل الطيور والنحل (تقتبس القشريات الشمعية) . مجموعة الذباب والدبابير الطفيلية الأخرى . هم أكثر عرضة للافتراس من الخنافس والرش بالزيت المعدني (في حالة الإصابة البالغة) خلال مرحلة الزحف بين نوفمبر ومارس . الرش في المساء يكون أقل ضررا للخنافس التي ينبغي أن تكون آوت في الجانب السفلي من الأوراق . مركز الإصابة يمكن أن يزال بالتقليم .

المن

الأنواع الشائعة: من الحمضيات الأسود (من البرتقال الأسود).

السيطرة: عادة السماح للوقت للمكافحة البيولوجية عن طريق الحشرات المفترسة بما في ذلك الخنافس ، الذبابة الحوامة ، مجموعة الذباب والدبابير الطفيلية . إذا لزم الأمر (على سبيل المثال للأشجار الشابة) في حالة التفشي يمكن رش صابون النيم ، الزيت المعدني أو البايريثروم .

من الحمضيات الأسود

سوس براعم الحمضيات

(حلم البراعم)

يسبب تشويه للزهور والفاكهة ، وخصوصا الليمون والبرتقال أبو صرة .

السيطرة: إدارة البستان للرعاية الصحية للسكان من أنواع الحشرات المفيدة . المفترسات تشمل العثة المفترسة ويرقات الدعسوقة وأسد المن . يمكن للزيوت النباتية المختلفة (مثل زيت الصويا) أو الزيوت المعدنية (1%) ترش في الخريف من الممكن أن تعطي السيطرة .

عنكبوت الحمضيات الأحمر (Panonychus citri) .

يدمر البراعم ، الأوراق و اللحاء الأخضر للحمضيات . يتفشى عادة على أثر تدفق المبيدات الحشرية واسعة النطاق (على سبيل المثال البايريثروم) بعد أن يكون دمر الأعداء الطبيعيين وتشمل عثة phytoseiid و دعسوقة Stethorus histrio Chazeau

السيطرة: يمكن التحكم فيها عن طريق رش الزيت .

عثة صدأ الحمضيات (Phyllocoptrita oleivora).

تتغذى على خلايا بشرة الحمضيات فتسبب لطخة جلدية من الصدأ بني (الجريب فروت) أو خمري فضي (ليمون) على الأسطح المكشوفة . الفاكهة المصابة السيئة لا يمكن تسويقها بشكل رئيسي في المناطق الأكثر دفئا (نورثلاند) .

السيطرة: عادة من قبل الأعداء الطبيعيين مثل عثة phytoseiid .....الخ ، العرضة أيضا لنوع من الفطريات Hirsutella thompsonii.

البقة الخضراء (Nezara viridula).

السيطرة: عن طريق الالتقاط اليدوي في الصباح الباكر عندما تكون البقة غير نشطة على الأسطح المكشوفة . تستخدم كعلف للدواجن وتفعيل الحيوانات المفترسة . جز النباتات المضيفة للسكان خلال فصل الصيف .

البياض الدقيقي (Pseudococcus spp. and (Planococcus citri

الضرر الأساسي هو العفن السوتي الذي يتطور على المن الذي ينتجه . هم أكثر عرضة للمبيدات في وقت مبكر في الربيع قبل تطوير الغلاف الشمعي .

السيطرة: البياض الدقيقي له أعداء طفيليين عديدة مثل أسد المن والذبابة الحوامة وأنواع عديدة من الخنافس واكتشف طفيل جديد في عام 2001 (Pseudophycus المبقع الجناح) مشتوري الأرض والرش بالزيت النباتي إذا لزم الأمر.

البق الدقيقي ذو الذنب الطويل

الذبابة البيضاء (Trialeurodes vaporariorum)

السيطرة: ضمان حركة الهواء الجيدة من خلال البستان و الأشجار . المكافحة البيولوجية بواسطة خنافس، مجموعات الذباب، العث المفترس والتربس والدبابير الطفيلية . يمكن لرش مستحلب السمك والزيت أيضا إعطاء بعض السيطرة .

صانعات الأنفاق

الأنواع: البنية الصغيرة عثة التفاح (Epiphyas postvittana) ؛ صانعات الأنفاق بنية الرأس (Ctenopseustis obliquana) خضراء الرأس (Planotortrix Excessana) . يتميز النسيج النباتي حيث سطح الفاكهة والورقة بالأثر وفي الداخل حيث تتغذى الدودة ، تتلف الفاكهة وتوفر نقاط لدخول المرض .

السيطرة: المكافحة البيولوجية بواسطة الدبابير والطفيليات الطائرة ، الذبابة الحوامة ، الخنافس المفترسة والعناكب أيضا طيور مروحية الذيل وفضي العيون يأكلوا العث . التخفيف



عثة صانعات الأنفاق

المبكر للفاكهة التي عليها أثر – وهي الموئل المفضل لصانعات الأنفاق. Bacillus thuringiensis (Bt) رشاش يقتل اليرقات دون الإضرار بالحشرات النافعة . أفخاخ الفرمونات الجنسية متاحة لرصد العثة . الأنواع المختلفة من صانعات الأنفاق لها فرمونات مختلفة تناسبها ويتم تحديد هذا حسب الأنواع التي يتم رصدها أولا . يحدث اضطراب وذلك باستخدام الفرمونات من الممكن أيضا . يتم المراقبة للنباتات المضيفة في أحزمة المأوى و المناطق 'البرية' القريبة .

عثة زهرة الحمضيات (Prays nephelomima).
عثة صغيرة (طولها 3.5- 4.5 مم؛ جناحيها 8-10مم) يرقاتها (شاحبة اللون ، طولها 5.5-6.5مم) تهجم أزهار الحمضيات . والليمون الأكثر تضررا . المقاومة الطبيعية مشابهة لتلك التي مع صانعات الأنفاق .

فراشة الجوافة (Cosinoptycha improbana) .
معلومات حول هذه الأنواع من الآفات التي أدخلت حديثا وآفات الحمضيات المحتمل العثور عليها على موقع المحاصيل الشجرية www.treecrops.org.nz

حفار شجرة الليمون (Oemona hirta).
أصلا خنفساء حيث يمكن أن تلحق الضرر البالغ بهيكل أشجار الحمضيات بواسطة شبكة من الأنفاق خلال الخشب بثقوب .
السيطرة: تقليم الفروع المتضررة في أقرب وقت ممكن من ظهور الضرر(نشارة خشب وأوراق ميتة) علاج الفروع الكبيرة ، إذا كانت لا تزال قادرة على الإنتاج ، يتم إدخال سلك من خلال النفق و الحقن من خلال التدفق الصابوني (صابون النيم أو المنظفات المنزلية) في الثقوب . تقليم الحواف للتقليمات الكبيرة باستخدام سكين حاد للحد من مواقع وضع البيض وتغطية الجرح مع التطعيم بالشمع . التحكم في بيولوجيا أصل الأدغال من قبل عدد من الأنواع المحلية بما في ذلك الدبور النمس . الضرر الذي يلحق بأشجار الحمضيات ربما، لذلك ، التخفيض عند الأشجار الأصلية خصوصا أشجار Mahoe المدرجة في السياجات من الشجيرات ومصدات الرياح .

حفار شجرة الليمون (البالغ)

سوسة الزهور الكاملة (Asynonychus cervinus) .
الآفة الأكثر إثارة للقلق للمصدرين .
السيطرة: مسح الأعشاب الضارة المتزايد على الأشجار، ورفع تنورة الشجرة بوضوح من الأرض ، تطبيق الصناديق المعيقة أو الأقمشة اللزجة لمنع السوسة من التسلق للشجرة . المكافحة البيولوجية وتشمل الدبابير الطفيلية والحشرات القاتلة و فرس النبي .

وثاب كرمة الآلام (Scolypopa australis) .
السيطرة: تحديد وإزالة النباتات المضيفة من سياجات الأشجار ومصدات الرياح (على سبيل المثال السرخس و فاكهة زهرة الآلام) . تحسين حركة الهواء داخل البستان والأشجار . المكافحة البيولوجية وتشمل الدبابير الطفيلية مجموعات الذباب والعناكب والطيور . الرش بمستحلب الأسماك من الممكن أن يقاوم .

الرخويات والقواقع
السيطرة: تثبيت العصابات ، عصابات قطران ستوكهولم . الحفاظ على الأرض واضحة حول الأشجار خلال الخريف والشتاء . تثبيت وإقامة مجموعات الدواجن .



ملخص إدارة المحصول

إنتاجية الأشجار تتأثر بقوة بظروف النمو
من المواسم السابقة

•

الكثافة الزهرية ترتبط ارتباطا وثيقا إلى مقدار النمو
التي قدم خلال النمو السابق في الربيع

•

تخفيف المحاصيل الثقيلة يحسن جودة الثمار ويقلل
من التحميل كل سنتين

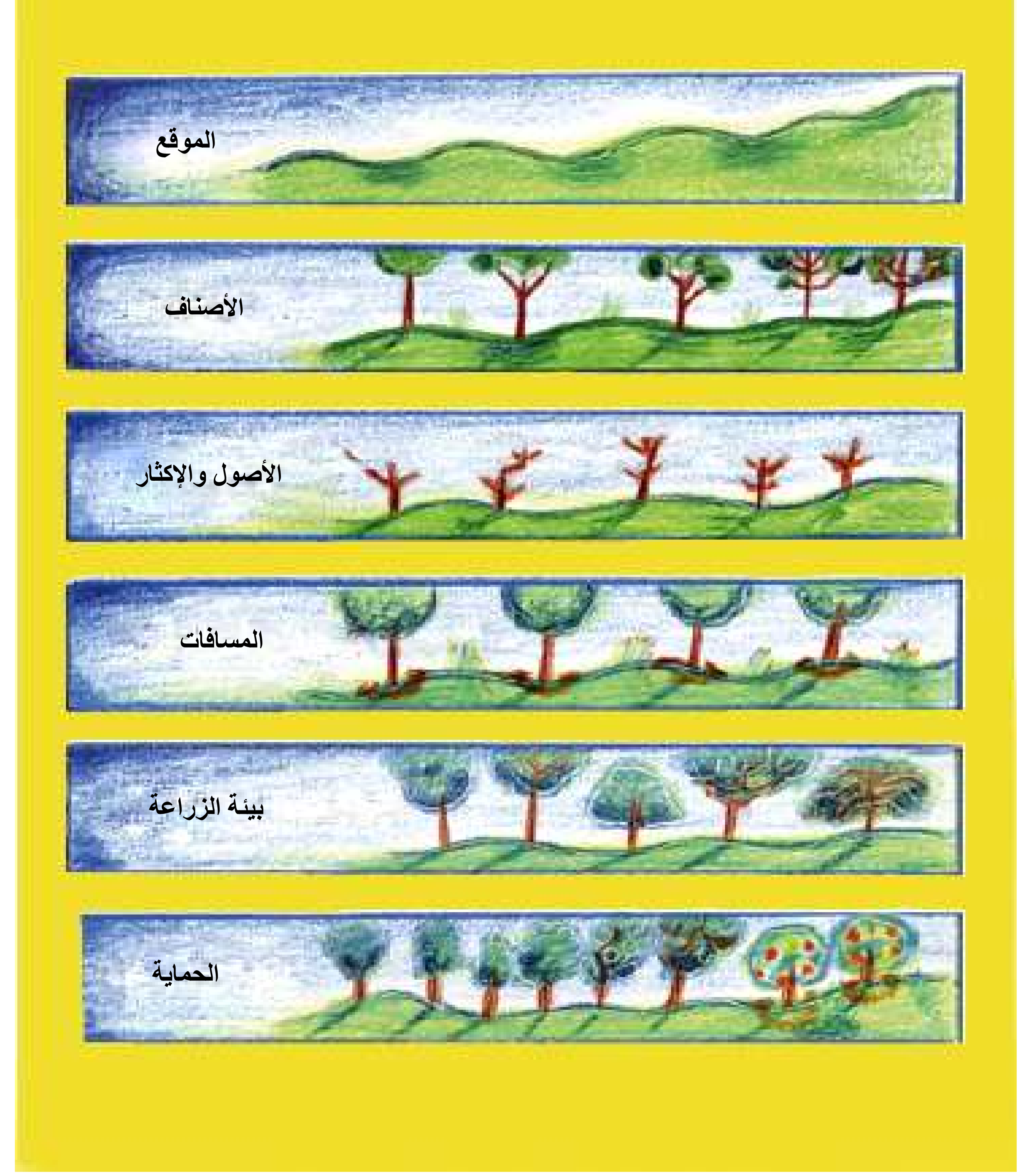
•

الحفاظ على الأشجار المرفقة مع المياه وخصوصا
عندما كانوا أشجار صغيرة وخلال الإزهار والعقد

•

فهم دورة حياة الآفات والأمراض والمراقبة لوضع
الاستراتيجيات الأكثر فعالية لحماية
المحاصيل

تصميم البستان



واحدة من التحديات التي تواجه مزارعي العضوية هي لتصميمي البستان بحيث يمكن إدارته عضويا مع ضرورة الحد الأدنى للمدخلات خارجية أو تدخلات جذرية مثل استخدام المبيدات الحشرية . البستان لابد من تصميمه لنجاح التكامل مع البيئة المحلية على نطاق بيئي أوسع .

اختيار الموقع

الحمضيات يمكن التكيف مع مجموعة واسعة من أنواع التربة التي تقدم التصريف بشكل جيد . وسوف تتطلب تسميد أقل للتربة ويكون بها كميات كبيرة من المغذيات للإمداد . الحمضيات تزدهر في الدفء والشمس والمواقع المحمية التي لا تخضع للصقيع الثقيل . المواقع المعرضة للرياح العالية أو المستمرة غير مناسبة ما لم يتم توفير الحماية المناسب قد يكون من الأفضل زراعة الحماية بعدة سنوات قبل زراعة البســــتان.. .

مستوى الأرض هو عامل أيضا في اختيار الموقع . الاحتياجات المتعلقة بالعائد من رأس المال أو مستويات الديون المرتفع يمكن أن تتطلب مستويات إنتاجية قد يكون من الصعب تحقيقها تحت إدارة عضوية .

مزارعي العضوية مثل الرواد وغالبا ما يتطلب إلى الخروج إلى وجهة مجهولة لإدارة مسائل البستان الثقافية . وذلك لأن أفضل السبل لإدارة محاصيل الفاكهة عضويا لا تزال تكتشف إلى الآن ، في الغالب عن طريق التجربة والخطأ في هذا المجال . الإنتاج العضوي سوف تستفيد منه أيضا من خلال الكمية الكبيرة من البحوث التي يجري القيام بها الآن ودوليا في نيوزلندا لإنتاج الفاكهة المتكاملة (IFP) وإدارة الآفات ببرنامج (Ipm) (انظر قسم المكافحة المتكاملة للآفات) .

التنوع البيولوجي

تشجيع عدد أكبر من أنواع النباتات والحيوانات في البستان قد يزيد من استقرار ومرونة النظام الإيكولوجي . المجموعة الواسعة من نباتات المرجة والحماية والمحاصيل يساعد على الحفاظ على مجموعة متنوعة من السكان من الحشرات المفيدة والكائنات الأخرى ، سواء في المظلة أوفي التربة . التنوع البيولوجي يساعد على الحفاظ على إعادة تدوير المواد الغذائية فضلا عن الحماية ضد العوامل الممرضة للجذر . نظم الجذر للأنواع النباتية المختلفة تعمل معا لمنع تسرب المواد الغذائية . المستوى العالي من التنوع البيولوجي النباتي يعزز في المقابل التنوع في الجراثيم والحشرات المتنوعة . يخفض بدوره عدد البيئات الفارغة المتاحة للاستعمار بواسطة كائنات الآفات . صحة التربة و التنوع الميكروبي والنباتي مرتبطة ارتباطا وثيقا.

الحمضيات كزراعة بينية مع غيرها من الفواكه تزيد التنوع البيولوجي وتفتيت الستائر المستمرة من الأنواع النباتية الواحدة (الأحادية) التي تميل إلى جذب الآفات والأمراض . مثلما أشجار الحمضيات لها جذور مغذية سطحية . الأنواع ذات الجذور الأعمق تكون مناسبة بيئيا (مثل الخوخ أو البرقوق) نظم الجذور العميقة للأشجار البيئية قادرة على التقاط واستخدام المواد المغذية التي تتسرب إلى أسفل بعيدا عن متناول جذور الحمضيات الضحلة . الغطاء النباتي الأصلي ، بما في ذلك زرع الشتلات الذاتي داخل صفوف الشجرة، يمكن أن يجلب المنفعة للنبات والتربة والتفاعلات يكون لها آثار إيجابية على مجتمعات الحشرات في البساتين . في حين الزراعة البينية يمكن أن تجعل الإدارة أكثر صعوبة أكبر في البساتين ، تلك الممارسة يمكن أن يكون لها استراتيجية ناجحة في البساتين الصغيرة ، حيث الرش الروتيني لمحاصيل معينة هي أقل شيوعا .

خلط بعض أصناف الحمضيات يمكن أن يؤدي للتلقيح والحصول على فواكه ببذور . الأصناف عرضة للابذور بسبب التلقيح المتصالب مثل الجريب فروت ، يوسفي كلمنتين ، التانجلو ، برتقال هارورد ، انكور مندرين وليمون ين بن . الأصناف الأكثر احتمالا للحث على اللا بذور وتشمل التانجلو ، والجريب فروت النيوزلندي ، مندرين أنكور ، مندرين ريتشارد الخاص ، التانجلو الحلو وبرتقال اشبيلية .

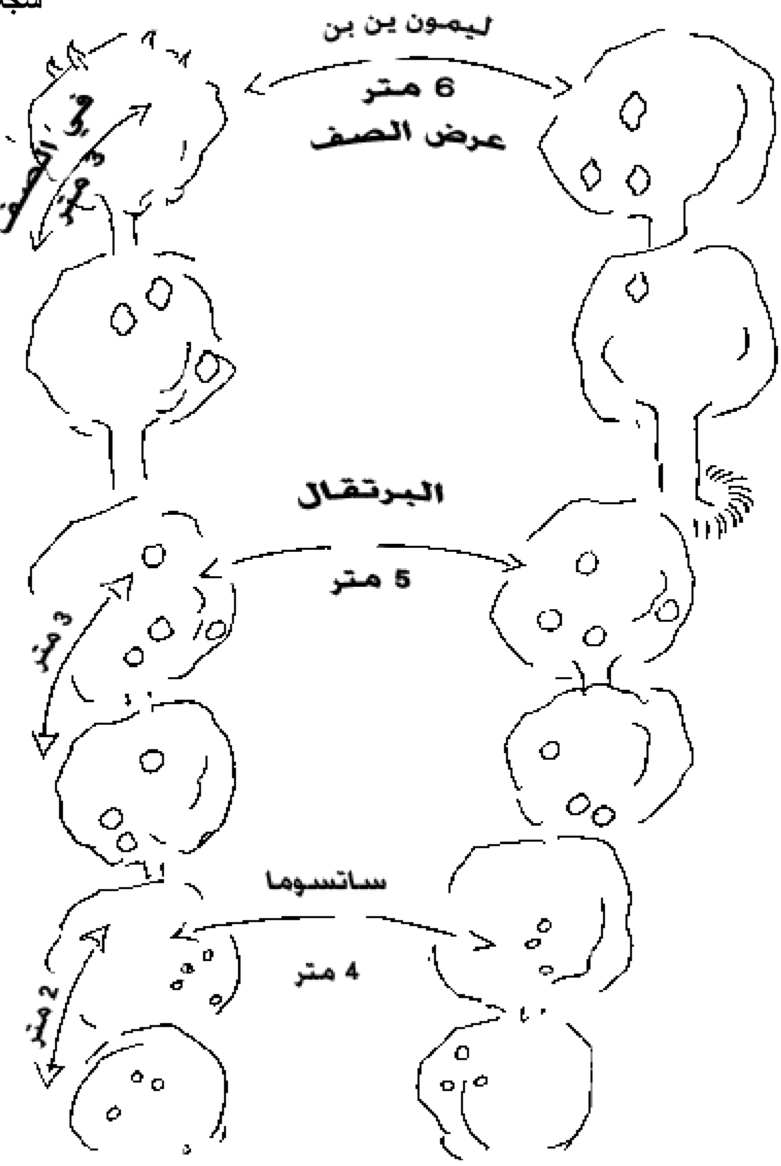
المسافات بين الأشجار

المسافات الواسعة بين الأشجار في البستان العضوي من شانه أن يساعد على الحفاظ على الحركة الجوية لتعزيز سرعة التجفيف والتي من شانها تخفيف ضغط الآفات والحشرات ومع ذلك زيادة المنافسة من المرجة (سمة مشتركة بين البساتين العضوية) والنتيجة انخفاض في حجم متوسط الشجرة ربما لها نفس التأثير . إذا كانت المسافات واسعة ، بعرض صف أوسع ، بدلا من المسافات في الصف الواحد ، قد يكون من الأفضل بسبب زيادة كميات من الملش التي يمكن أن تحصد من الصف. ويمكن زيادته بعرض صف ما بين 0.5-1 متر أكثر من تلك المستخدمة في الزراعات التقليدية .

ليس هناك وضع لمسافات شجرة الموالح ولكن على الأحرى تباعد الشجرة يجب أن يكون مطابقا لقوة الجذر/ قوة الصنف ونوع التربة . الزراعات ذات النورات الصغيرة مثل الساتسوما غالبا تزرع في 4مترx2متر وليمون ين بن 6متر x3متر والبرتقال في 5مترx3متر .

على الرغم من أن أشجار البرتقال ثلاثي الأوراق بطيئة النمو ، فإنها تصبح في نهاية المطاف أشجار كبيرة الحجم يمكن أن يؤدي هذا التأخير لفترات طويلة تصل إلى 10 سنة قبل أن تملأ الأشجار المساحات المخصصة، أو بدلا من ذلك يمكن أن يؤدي إلى الاكتظاظ إذا زرعت الأشجار على نحو أقرب مع زيادة الإنتاج في وقت مبكر . ارتفاع الإنتاج في وقت مبكر يزيد كثيرا من الربحية من البستان . الزراعة المزدوجة، مع الأشجار البديلة تزال كي تملأ المساحات المخصصة ، هو أحد السبل لزيادة الإنتاج في وقت مبكر وتجنب الاكتظاظ في وقت لاحق .على سبيل المثال ، يمكن زيادة والتباعد في الصف من 1.5متر ل 3متر مع إزالة شجرة. عرض الصف على الأقل لا يزال يسمح بوصول معقول للأشجار الناضجة تغيير آخر للنظام سيشهد اتجاه الصف عموديا بحيث تزرع الأولى في 4 متر x3 متر وتصبح 6مترx4متر مع إزالة شجرة بديلة . ويمكن للمشاكل المرتبطة بضيق المسافة المنزرعة أن تدار من قبل التقليم المنتظم للحفاظ على فتح المظلة .

اختيار الطريقة المثلى في الزراعة الكثيفة هو مهمة صعبة وعادة ما ينتهي به الأمر إلى حل وسط بين الإنتاج المبكر وإدارة عالية على المدى الطويل من حجم الشجرة .



الأصناف

يعتقد أن أنواع الحمضيات أصلها من جنوب شرق آسيا ، وتطورت في النظم الايكولوجية للغابات شبه الاستوائية مع أوراق الشجر والملش التي تغطي نظم الجذور الضحلة . سجلات زراعة الحمضيات تعود إلى 2200سنة قبل الميلاد في الصين . أصناف الحمضيات الشائعة تشمل البرتقال والتانجلو والليمون الحامض والجريب فروت والليمون و اليوسفي . لأن الحمضيات تتهجن بحرية، وأصناف الفاكهة الجديدة لا تزال تظهر . وهناك أيضا بعض الثمار البرية من عائلة الحمضيات التي يمكن تكييفها للزراعة . على سبيل المثال، هناك العديد من الأنواع الاسترالية الأصلية الآن تزرع بكميات صغيرة وتستخدم في برامج التربية . الأصناف الرئيسية التي تزرع في نيوزيلندا وترد بعض خصائصها في الجدول.8

برنامج التبرعم الخشبي

نظام لضمان جودة عالية من الأشجار متوفرة للمزارعين أنشأها اتحاد مزارعي الفاكهة بنيوزيلندا ومركز بحوث هورت ، وقد تم تزويد الخشب ببراعم مختارة من سلالات متفوقة من أصناف تجارية رئيسية من دعاة الحمضيات منذ عام 1992 ، وهناك ثلاث فئات من براعم الخشب : الفئة أ وصدرت حديثا أصناف أو تكاثرات مختارة من حيث زيادة الطلب والخلو من الفيروسات ، الفئة ب سلالات خالية من الفيروسات ولها سير ذاتية قياسية ، الفئة جـ غير مفهرسة ولكن متفوقة حيث أنها تشكيلة مستنسخة .

الطفرات الطبيعية شائعة نسبيا في الحمضيات ويمكن أن تظهر قدرا اعتبارا من مصدرها حيث تحور البرعم الفردي على الفرع . التأثير سوف يكون في الفاكهة على الخشب التي تتطور من هذا البرعم يجري بطريقة مختلفة عن بقية الشجرة . العديد أصناف الفواكه المهمة اكتشفت في الأصل قدرا مثل (كاتلر الأحمر وهي سلالة حمراء البشرة من الجريب فروت النيوزلندي ، وليمون ين بن) . ومن المجدي البحث عن هذه الاختلافات داخل بساتين الحمضيات . الأصناف المقاومة للأمراض التي يتم العثور عليها قدرا تعود بالنفع على النمو العضوي للحمضيات .

الجدول 8. الرئيسية الحمضيات المحاصيل والأصناف في نيوزيلندا

النوع	الصنف	النضج	التعليقات
البرتقال السرة	واشنطن الأصل السرة نافلينا و نيوهال كارا كارا جونسون السرة نافيليت سرات الصيف	يوليو.-أكتوبر .في وقت متأخر يوليو.-أكتوبر .في وقت متأخر أواخر يونيو-أكتوبر يوليو.-أكتوبر. يوليو-سبتمبر منتصف يوليو.-ديسمبر. أغسطس-ديسمبر	صنف السرة الرئيسي سلالة خالية من الفيروسات وفاكهة أكبر وأفضل وأكثر فاكهة منتظمة في وقت مبكر مصطبغة بالوردي كبير كثير العصير متأخر متأخر
عموم البرتقال	فالنسيا هاروود المتأخر	أواخر نوفمبر.-مارس. أواخر نوفمبر.-مارس.	صغيرة ولكن كثيرة العصير سلالة نيوزيلندي من فالنسيا
البرتقال المصطبغ (البرتقال الدم)	مورو تاروكو	سبتمبر-أكتوبر سبتمبر-أكتوبر	لحم الأحمر من السهل تقشيرة، وارتفاع جودة النكهة
الحامض أو البرتقال المر	إشبيلية	يوليو-سبتمبر	تستخدم لمربى البرتقال
ساتسوما ماندرين	مياجاوا،ميهو،اوكيتسو	منتصف أبريل.-يوليو.	في وقت مبكر
	سلفرهيل دوباشي بيني	أواخر أيار / مايو – يوليو أواخر أيار / مايو -- يوليو	صنف قياسي جديدة ، ومحسن اللون
	كاوانو	يوليو-أغسطس	شجرة قوية، وحسن جودة الفواكه
	أوشيما	يوليو-أغسطس في وقت مبكر	سمعته الطيبة لنوعية جيدة من الفواكه -- لم تثبت
أصناف المندرين الأخرى	الكلمنتين	منتصف يونيو.-أغسطس.	حلو،نكهة عالية ولون قوي، عرضة لكثرة البذور وللجرب
	ريتشارد الخاص	سبتمبر	جودة عالية،الفاكهة كبيرة ،بعض المشاكل الثقافية
	انكور	أكتوبر-وقت مبكر من ابريل	موسم طويل ،مندرين الصيف،نكهة جيدة له مظهر فقير
التانجلوس/التانجورس	سيمينول	أواخر سبتمبر-ديسمبر	صنف قياسي،حلو،عصيري،ألوان عالية الجودة،لكنه عرضة للإلتواء
	كيومي	أواخر أغسطس-سبتمبر	صنف جديد
	أوجلي	أواخر أكتوبر -- ديسمبر	فاكهة جيدة النكهة والحجم ، سهلة التقشير ، منتفخة
الجريب فروت النيوزلندي	الذهبي	سبتمبر-ديسمبر	صنف وسلالة رئيسية
	الكلتر الأحمر	سبتمبر-ديسمبر	صنف طفرة
باقي أنواع الجريب فروت	شيرونجا		هجين بين البرتقال/الجريب فروت،مظهر الفاكهة جيد اضافة للنكهة
	ستار روبي		الجريب فروت الحقيقي،مصطبغ وردي،في المناطق الأكثر دفئا فقط.
ليمون لشبونة	ين بن	منتصف يونيو -- أوخر مارس	صنف رئيسي للتصدير،عرضة للجرب
يوريكا الليمون	فيلافرانكا	ابريل -- يوليو	الشجرة أقل سمكا ولكن بشرة الفاكهة شائكة
	جنوا		محصول جيد
الليمون الهجين	ماير	يونيو.-نوفمبر.	أقل الفواكه حمضية، وشجرة قوية، وبعض الفواكه معظم السنة
	ليمون العصير	يوليو.-أغسطس.	نكهة ممتعة
الليمون الحامض	ليمون تاهيتي	أيار / مايو -- تموز / يوليو	يحل محله بيرس
	ليمون بيرس	أيار / مايو -- تموز / يوليو	محصول ثقيل، فاكهة أكبر

تم العثور على وصف أكثر تفصيلا من الأصناف المذكورة وغيرها الكثير التي تم تجريبها في نيوزيلندا، في عدد من مقالات البستنة(الجدول9) (انظر الكتاب الأصلي).

الأصـــول.

تربة خصبة صحية تشجع على تطوير نظام جذور قوية و كثيفة ، قادرة على النمو من خلال كمية كبيرة من التربة للحصول على مغذيات التربة والمياه، فضلا عن ترسيخ الشجرة .مثل أشجار الحمضيات ومحاصيل الفاكهة المطعمة على معظم الأصول المحددة التي تقاوم الممرضات الجذرية ، وتعطي نوعية جيدة من الفواكه وتملك كفاءة عالية للامتصاص.

ثلاثيات الأوراق (البونسيروس ثلاثي الأوراق ، البرتقال ثلاثي الأوراق)هي الأصول الأكثر استخداما للحمضيات في نيوزيلندا ، وتميز تقديمه في عام 1950 نقطة تحول لصناعة الحمضيات النيوزلندية . هذه الصغيرة ، والشائكة، عريضة الأوراق شجيرة من وسط وشمال الصين البارد جدا و القوي ، هي مقاومة لأمراض التربة والفطريات المسببة للعفونة ومقاومة للفيروسات وخاصة تريستيزا وتنتج محصول جيد بجودة عالية . ومع ذلك ، فإن لديها بعض القيود مثل حجم ثمرة الصغيرة، وارتفاع حموضة الفاكهة وبطء نمو الأشجار . حمضية الفواكه العالية لها تطور محدود في صناعة التصدير مثل يوسفي ساتسوما وبطء نمو الأشجار يعني أن تنمية المظلة والوقت الكامل للإنتاج يمكن أن يستغرق وقتا طويلا . ومع ذلك ، لا يزال البرتقال ثلاثي الأوراق هو الأصل المستخدم في نيوزيلندا . التنين الطائر هو سلالة متقزمة من البرتقال ثلاثي الأوراق ونادرا ما يستخدم في الأصول . يستخدم البرتقال الحلو عن الليمون بخلاف الين بن و الماير .

وهناك العديد من أصول بديلة واعدة من التجارب المستجدة، مثل بنتون وسترانج جيم35 - ، التي يتم تضمينها في بعض المزروعات الجديدة . و هم في الغالب بين أصناف الحمضيات المهجنة المشتركة و البرتقال ثلاثي الأوراق (سترانج) وأكثر قوة ، قبل الأوان والفاكهة مخفضة الحموضة من البرتقال ثلاثي الأوراق . الحيوية الإضافية من هذه المخزونات قد تكون مفيدة للمزارعين العضويين كوسيلة لإدارة المنافسة الإضافية للمرجة في البساتين العضوية . بالنسبة للسرة و الساتسوما ، سي-35 يظهر معظم الوعد . في حين ليمون بنتون و البرتقال الحامض البرازيلي من الممكن أن يستحق التجربة . البستانيين و NZCGI منشورات أخبار الحمضيات لها مقالات تتحدث بانتظام لهذه الأصول الجديدة (الجدول 10).

التكاثر

وعادة ما يتم نشر أشجار الحمضيات التي مهدها براعم مطعومة على أصول الشتلات . إذا نمت على أصولها الخاصة، فإن معظم أصناف الحمضيات يكون أداؤها ضعيف . لاسيما في نيوزيلندا .ويرجع ذلك أساسا بسبب تعرض الجذر للأمراض و الفقيرة على شروط التكيف مع البرودة المتنامية . المزروعات في وقت مبكر والمطعمة على شتلات البرتقال الحلو لكن كانت عرضة لتتعفن بمرض تصمغ الحمضيات الجذرية ، التي سببت في موت الكثير من أشجار الحمضيات . يجب الحصول على بذور لأصول من مصادر موثوقة .شتلات الحمضيات بحاجة إلى الاختيار بعناية لتجنب الأدنى خارج الأنواع . ينبغي أيضا أن يكون المطعوم الخشبي من مصدر معتمد ، ويفضل برنامج الطعوم الخشبية للحمضيات النوزلاندية

مصدات الرياح

مصدات الرياح والسياجات من الشجيرات وتضطلع بأدوار مهمة في بستان للحمضيات العضوية . فهي قادرة على رفع متوسط درجات الحرارة داخل البستان، ومنع أضرار الرياح إلى الأشجار المثمرة والأشجار ، إضافة إلى التنوع البيولوجي للنظام الإيكولوجي للبستان ، التقاط و عودة المواد الغذائية إلى النظام البيئي للبستان ، استضافة وتعزيز السكان من الحشرات المفيدة والطيور . أشجار مصدات الرياح من الممكنة أيضا أن تورد الأخشاب و الحطب لتكملة دخل البستان . احتياج أشجار الحمضيات للمأوى ستتغير إذا نضج البستان . الأشجار الشابة تحتاج إلى المزيد من الحماية ، ولكن كما تملأ الأشجار المساحات المخصصة " الاحتماء الذاتي " قد يحل محل بعض الاحتياج إلى مأوى إضافي . ويمكن خفض محصول البستان بصورة كبيرة نتيجة للتعرض للرياح . الرياح تميل إلى خفض معدل التمثيل الضوئي ، والتي هي دائما عن كثب ذات العائد والنمو .كما يمكن أن يسبب تلف المحاصيل) عيب ولاسيما الفاكهة (وزيادة معدلات فقدان المياه من بستان .

ومع ذلك، فإنها تحتاج إلى أن توضع بعناية وتكون ذات أبعاد مناسبة للحد من تدفق الهواء ولكن لا يمنع، لتجنب الاضطرابات الجوية والرياح بتحويل وليس التنافس على نحو غير ملائم مع المحاصيل على الماء والضوء والمواد المغذية . حيث تعتبر البساتين المجاورة لها خصائص مصدات الرياح وينبغي أن تكون متوافقة أكثر على نطاق أوسع للمناظر الطبيعية . وينبغي أن تكون أطول الأشجار متباعدة عن بعضها البعض جانبا بدلا من الجدران الصلبة , التي يمكن أن تزيد من أضرار الرياح لهذا المحصول عن طريق خلق الاضطراب . أبقى أعلام تحلق على نقاط في جميع الأنحاء يمكن استخدامها لرصد الرياح في البستان -- عندما تصبح بالية مع تقدم العمر فهي تعطي مؤشرا على تردد الرياح / قوة في أجزاء مختلفة من البستان .

توضع الأشجار دائمة الخضرة والأطول عموما على الحدود الجنوبية ، في حين توضع الأشجار الصغيرة الحجم ودائمة الخضرة و المختلطة مع المتساقطة على الحدود الأخرى . وينبغي أن تشمل مصدات الرياح بشكل مثالي أصغر الشجيرات والأشجار باعتبارها طوابق سفلى. ويتم اختيار الأنواع المعروفة لجذب الطيور والحشرات المفيدة ، في حين الأنواع المعروفة لاستضافة الآفات والأمراض التي يمكن ينبغي أن تجنبها . على سبيل المثال ، يمكن للبلاكوود التسماني والصنوبريات تكون مضيفات للخنافس ، في حين أن الخيزران يمكن استضافة آفة مص النسغ . من الممكن أن النباتات تزيد من التنوع البيولوجي من خلال دعم مزيد من النبات والحيوانات المستوطنة . على سبيل المثال المفترسات الأصلية لحفار شجرة الليمون ترتبط بالآفات الأصلية في الشجيرات . الأزهار والأشجار والشجيرات وتعزيز جذب السكان من الحشرات المفيدة . والخليط المتنوع من الأشجار والشجيرات تشجيع العديد من أنواع الطيور بالقيام بدورها للحد من السكان من الطيور أكل الفواكه مثل ذو العين الفضي . معظم الطيور تفضل الثمار من النباتات المحلية عن الثمار الغريبة مثل الحمضيات ، مما يشكل سببا إضافيا لوضع مصدات الرياح .

يمكن الحد من مشكلة التنافس بين محاصيل البستان وأشجار الحماية عن طريق تقليم الجذور ، عوائق الجذور (على سبيل المثال الخنادق) أو استخدام الأنواع العميقة الجذور مثل "ألدير" . (نوع من الأشجار ينمو في المناطق الرطبة) .



تصميم البستان
الملخص

تحديد موقع مشمس دافئ مع تربة جيدة الصرف والحصول على المياه .

•

تشجيع التنوع البيولوجي في جميع أنحاء بستان -- من خلال التنوع البيولوجي للتربة والمحاصيل المختلفة وتنوع مأوى المرجة .

•

ازرع فقط الأشجار الصحية لمعظم الأصناف المقاومة للأمراض .

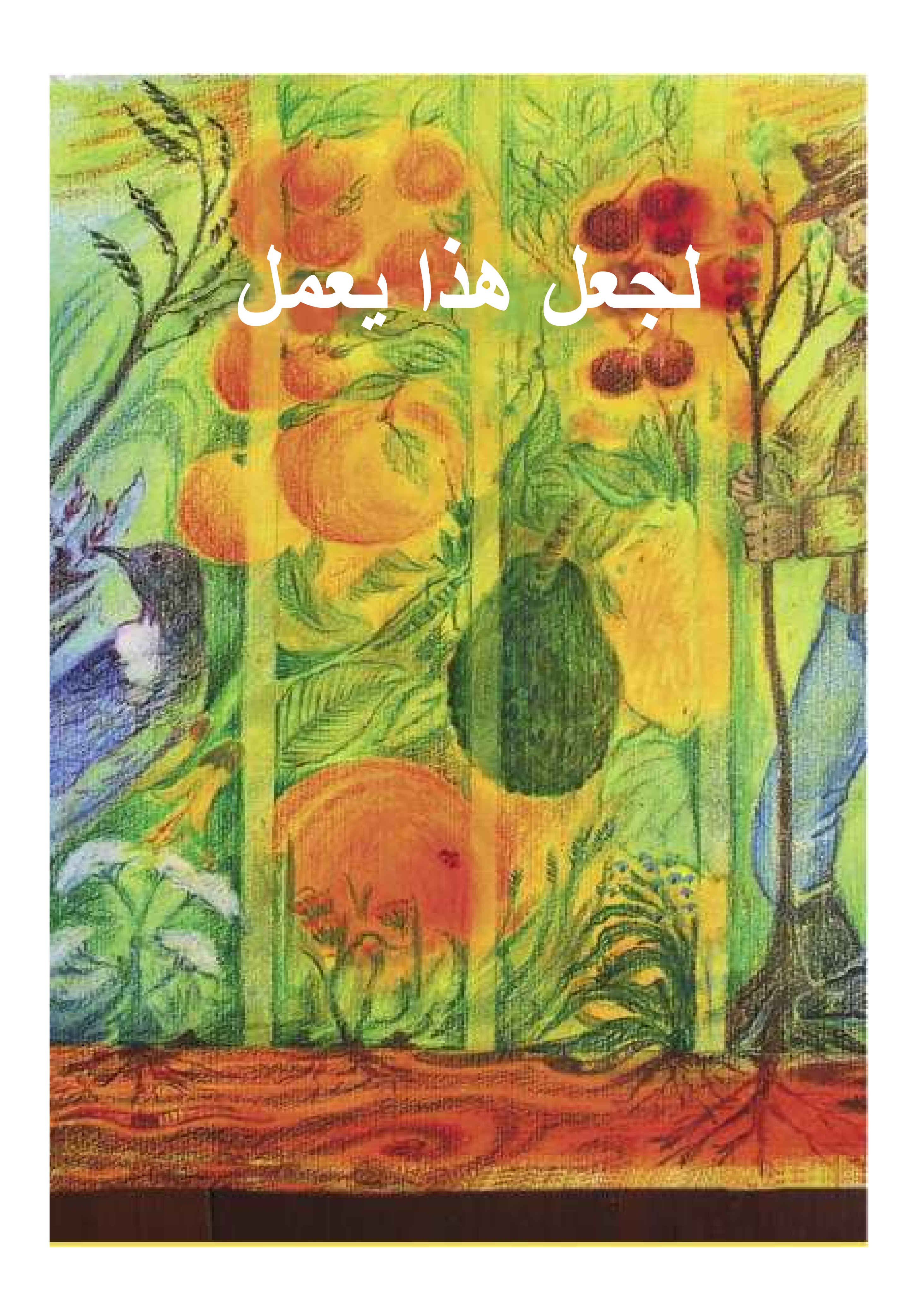
•

تباعد الأشجار المتماثلة يساهم في حجم وقوة الشجرة

•

مصدات الرياح تشكل جزءا هاما من البيئة والنظام البيئي للبستان

لجعل هذا يعمل



الديناميكية الاحيائية

الديناميكيـة الأحيائيـة هـي خدمـة الإنسـان لـلأرض ومخلوقاتـه ، ولـيس فقط وسيلة لزيـادة الإنتـاج أو لتـوفير غذاء صحي .

ممارسة البيوديناميك هو نظام متطور باستمرار باستخدام الأراضي التي تم تقديمها من قبل الدكتور رودلف شتاينر ،الذي قدم البرنامج الزراعي الدراسي في عام 1924في كوبرويتز ، سيليستا (بولندا اليوم) .أرسى الدكتور شتاينر رؤى عميقة في فهم أعمق للرجل ، وأوضاعنا و حضاراتنا ذات الصلة في هذا السياق ،و هذا ما يسمى بالعالم الطبيعي . وبصفة عامة ، أسلوب البيوديناميك أو الديناميكيا الحيوية هو طريقة واحدة من الزراعة العضوية الذي يجمع بين وجود الإنسان في الإنتاج الأولي دون تدمير موئلنا .

تقـوم علـى أسـاس مـن ممارسـة سـليمة وزراعـة جيـدة ، والـديناميكيا الأحيائيـة (يرجـى ملاحظـة ديناميـات أو اتجـاه العملية) تركز على وجه العموم ، على المزرعة كأنها كائن حي ، بالصورة الأكبر ، وتلتمس الاندماج الايجابي من جميع الأجزاء المكونة . وتعتبر خصوبة التربة ذات أهمية قصوى . وأي مشاكل تتعلق بالمحاصيل أو الصحة الحيوانية تتعلق من خلال البحث عن حلول طويلة المدى عن السبب بدلا من مستوى الأعراض . الاستخدام الحكيم للتطبيق البيوديناميكي و مستحضرات السماد هي أداة أساسية لتحقيق التوازن وتوجيه العمليات التي تحدد في نهاية المطاف الصحة الجيدة والإنتاج المستدام . الجل في هذه الحالة مزارع أو فلاح ، يعتبر جزء لا يتجزأ من كائنات المزرعة و كثيرا من الناحية المثالية أكثر من مجرد إدارة المدخلات والمخرجات .

الكون و السمات الكوكبية

وعلى النقيض من التربة السليمة ، المجال الأقل وضوحا من جانب الكواكب يعتبر لازم كموازنة لنمو صحي . هذه القوى لها تأثير على نمو النباتات و الحيوانات ، و التطبيق البيوديناميك يعمل على تسخير قوى لتحقيق أفضل النتائج

وهذا سيؤدي بطبيعة الحال إلى تواقيت محددة من الأنشطة والتدخلات . إنبات جيد للبذور ، وتحسين مقاومة المرض ، تمديد الصلاحية يمكن أن يعزز بتحقيق التوازن بين العوامل التي هي مسئولة عن النمو . وهناك قائمة التقويمات الفلكية التي بها اعتبارات هامة عن دورات القمر و الكواكب . وبالنسبة لتقويم الزراعة والبستنة البيوديناميكي لنيوزلندا فإنها لا تحدد أنشطة معينة ولكن أكثر المصممين لهذه المدرسة ومستخدميها لهم فهم أفضل للإيقاعات و الدورات ، حيث أن قائمة الأحداث من الأهمية على نطاق واسع . كما هو الحال مع النمو في الهواء الطلق ، وقد يكن الطقس وعوامل أخرى محتملة ربما قد يكون لها الأسبقية على أي جانب واحد من جوانب الكواكب المرغوب فيها وتأثيراتها .

الحيوية ممارسة تهدف إلى تحقيق التوازن بين عمليات تدبل و التمعدن وإنشاء خاص للتفاعلات الكيميائية والفيزيائية والعمليات البيولوجية داخل التربة . وينظر إلى هذه البيئة الداعمة للحياة على أنها أكثر من مجرد ظاهرة للمواد المرئية وتحتوي على الحيوية التي يمكن ترجمتها إلى مجالات أخرى ، بما في ذلك التغذية البشرية . الممارسة الحيوية تشمل استخدام عدد من الاستعدادات الخاصة(الجدول 11) هذه الاستعدادات تستخدم وفقا لإجراءات تفصيلية .

الجدول 11 . تكوين وإعداد واستخدام المستحضرات الحيوية .

الإعداد	التكوين	الاستخدام
500	روث البقر مستحضر قرون الروث	تطبق على الأرض ما لا يقل عن مرتين في السنة لزيادة إعداد خصوبة التربة (الحيوية) .
501	ثاني أكسيد السيلكون مستحضر قرون السيليكا	يرش على المحصول مرة واحدة في السنة لتحسين هيكل النبات وزيادة مقاومة الأمراض .
502	أزهار اليارو	إعداد الكمبوست*
503	أزهار البابونج	إعداد الكمبوست
504	القـــــراص-- النبات المزهر كله	إعداد الكمبوست
505	كشط البلوط اللحاء الخارجي	إعداد الكمبوست
506	أزهار الهندباء	إعداد الكمبوست
507	زهور الناردين	إعداد الكمبوست
508	عشب ذيل الفرس	يرش للوقاية من الأمراض الفطرية

*يضاف إلى الكمبوست للاسترشاد بها في عملية التخمر

وتستخدم هذه التحضيرات الحيوية لتوجيه القوى الطبيعية على العمل في عمليات النمو و التخمر وتحقيق التوازن بين القوى الكونية والأرضية . مزارعي البيوديناميك يعترفون أنها لا يمكن أن تكون مظاهر النمو تبدو على أنها مجرد ظاهرة كيميائية أو فيزيائية ، ولكن هذا النمو المتوازن الصحي يعتمد على القوى التي يمكننا العمل معها من خلال الممارسة الحيوية . مستحضرات البيوديناميك يمكن اعتبارها ذات جودة وتعزيز للحيوية ومواد محفزة .

التحول للعضوية- فترة التحول

يمكن تحويل البستان التقليدي إلى نظام الإدارة العضوية يمكن إنشاء مجموعة جديدة من المشاكل بالنسبة للمزارع . عندما يتم سحب الأسمدة الاصطناعية والمبيدات الحشرية قد يستغرق بضع سنوات على المتوازنات جديدة للإنشاء . الصعوبات التي تواجهها في كثير من الأحيان أثناء عملية التحويل تشمل نقص المواد الغذائية وتفشي الآفات . الإدارة العضوية لها مطالب أكثر من مجرد منتج من استبدال المواد الكيميائية التقليدية مع البدائل العضوية . وقد يكون من الضروري بالنسبة للمزارع تعلم مهارات جديدة ، مثل مهارات الرصد . في الواقع ، التحول للعضوية غالبا ما يتطلب مواقف جديدة ووجهات نظر كل من المزارعين والمستهلكين . على سبيل المثال الحد الأدنى من التدخل يقترب من التزايد و غالبا ما يتطلب قمع للحافز الفوري للتدخل وحل مشكلة من أجل إتاحة الوقت لعمليات طبيعية لتصبح نافذة المفعول . ' ارفعوا أيديكم ' هذا التدخل يمكن أن يكون من الصعب على المزارعين الذين اعتادوا على اتخاذ المزيد من السيطرة المباشرة على البيئة الزراعية . بالإضافة إلى ذلك ، التنحي والفترة الانتقالية ضروري قبل الحصول على شهادة العضوية الكاملة ، يعني العلاوة (التشجيعية للتحول للعضوية) الواردة في كثير من الأحيان من المنتجات العضوية غير متوفرة فورا للمزارع . ومن هذه العلاوة التي يمكن أن تعوض عن انخفاض في العائد الذي يحدث أحيانا بعد التحويل العضوية .

عموما أكبر صعوبة لذوي الخبرة أثناء عملية التحول سيتم تفشي الآفات والأمراض . وسوف يستغرق عدة مواسم قبل أن تصبح المنشأة السكانية من الحشرات المفيدة . زيادة التنوع البيولوجي من خلال إدخال جديد للمرج وللسياج الشجري والأنواع الجديدة وتجنب المبيدات الحشرية واسعة الطيف يمكن تعزيز هذه العملية .
التربة في بستان التقليدي قد يكون استنفذت من المواد العضوية وخاصة في صف الأشجار حيث استخدمت مبيدات الأعشاب . هذا، جنبا إلى جنب مع بنية التربة المتدهورة ، كل ذلك يقلل من قدرة التربة على إمداد الأشجار بالمواد المغذية الكافية ودعم مستويات عالية من النشاط البيولوجي اللازمة لكفاءة إعادة تدوير المغذيات .
النيتروجين ، بوجه خاص ، يمكن أن ينقص في الإمداد . ولذلك ، خلال السنوات الأولى سوف يكون من الضروري تطبيق كميات كبيرة من السماد و المهاد كمواد علاجية . أيضا ، يمكن بذل المزيد من استخدام الأسمدة العضوية المركزة ، مثل المساحيق السمكية .

الأعشاب يمكن أن تكون أيضا مشكلة خلال فترة التحويل . مع تزايد النشاط البيولوجي للتربة، قد تكون بذور الحشائش تصبح أقل فتكا . والمشاكل في بعض الأحيان بالنسبة للأعشاب يكون راجعا إلى الحاجة إلى استراتيجيات جديدة لمكافحة الحشائش مثل مختلف معدات القص والمهاد . يمكن أن تتغير وجهة نظر تكشف أيضا الأعشاب' الشريرة ' التي هي في الحقيقة حليفة ولها أداء ووظائف مفيدة .
يمكن التقليل من كثير من المشاكل المرتبطة التحويل إلى العضوية إذا كان قد اعتمد بالفعل البستان من نوع IFP الممارسات مسبقا . على سبيل المثال ، رش الآفات إلى المستويات الدنيا بدلا من الجدول الزمني للرش ، وتغيير من المبيدات الحشرية واسعة الطيف بالرش للآفات المحددة وباستخدام المهاد والقص بدلا من مبيدات الأعشاب -- لا يمكن تنفيذ هذه الممارسات لعدة سنوات قبل التقدم بطلب للحصول على الشهادات.

لا تنسوا أخوكم أبو صهيب بالدعاء بالمغفرة والرحمة في الدنيا والآخرة وأن يبارك في ذريته وينفع به ويجعل عمله خالصا لوجه الله الكريم اللهم استخدمنا ولا تستبدلنا وانفع بنا وأرضى عنا وانصرنا على أنفسنا وعلى عدوك اللهم آمين .

إلى مزيد من الكتب المترجمة إن شاء الله

شكر خاص للأستاذة / لمياء عامر
على مجهود المعاونة في إخراج هذا الكتيب